1.

Entwurf eines Systems der transzendentellen Chemie.

Von

Johann Melchior Gottlieb Beseke,

Mitglied der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, und der hallischen naturforschenden Gesellschaft.

A

Leipzig, in der Joh. Gottfr. Müllerschen Buchhandlung. 1787.

Vorrede.

Im Februar dieses Jahres hatte mich ein Zufall, der durch Forschen über den Unterschied der negativen und positiven Elektrizität veranlaßt war, auf die Entdeckung geleitet, daß, wenn man sich isoliret, und nun mit einem Kazzenfelle, (oder wollenen, linnenen, seidenen Tuche, haarenen Kehrwische) den Ofen, die Thüre, den Tisch, einen Stuhl, ein Buch u. s. w. peitsche, man so stark elektrisiret werde, daß man mit wenigen solchen Schlägen die Kleistische Flasche laden könne.

ne. Ich machte mancherley ganz ungekünstelte Versuche, und fand durch den Erfolg den Saz bestätigt, daß alles Reiben, Stoßen, Schlagen u. s. w. kurz, jede Erschütterung die Elektrizität errege.

Diese Wahrheit ward bey mehrerm Nachdenken so fruchtbar, daß ich gleich eine fertige Theorie zur Erklärung der Elektrizität sowohl, als auch zur Erklärung der wichtigsten Natur-Erscheinungen vor mir sahe. Ich ordnete meine zuerst auffallende, von mancherley Kenntnissen der Chemie, Physik und Philosophie unterstüzte Gedanken, sahe sie als Spekulazionen an, die vielleicht, bey mehrerer Bestätigung durch Erfahrungen und Versuche, zu einem nicht unbedeutenden Systeme erhoben werden könnten.

Doch war ich furchtsam in Aufreihung der Ideen, die sich in aller Fülle herzudrängten, und ich wurde um so vosichtiger, je mehr ich mich überzeugt hielt, wie leicht eine, durch Liebe zur Neuheit und zum Wunderbaren verursachte

sachte Täuschung, — von welcher ja doch selten ein Mensch, sollte er auch der abstrakteste Kopf seyn, ganz frey zu seyn pflegt, — mich in dem neuen Lande irre führen könnte. Ich theilte meine, mir selbst auffallende, Gedanken, aus einem, wie ich glaube, edlen Mistrauen gegen mich selbst, meinem Freunde, dem Herrn Professor Beitler, mit, und erhielt seinen mir vielgeltenden und ermunternden Beyfall. Weil aber meine Gedanken tief aus der Quelle der höhern Chemie geschöpft waren, so war ich mit diesem Richter in der Physik noch nicht zufrieden. Ich faßte also meine Gedanken, die sich nun immer mehr zu einem zusammenhängenden Systeme gesammlet hatten, in der gedruckten Schrift ab: **Ueber Elementarfeuer und Phlogiston, als Uranfänge der Körperwelt, insbesondere über elektrische Materie, in einem Schreiben an Herrn Direktor Achard in Berlin,** Mitau den 8 Febr. 1786. Meine Absicht hiermit war, einen um Physik und Chemie ganz besonders verdienten Mann, als Herr **Achard**, Direktor der physikalischen Klasse bey der Akademie der

Wissenschaften zu Berlin, ist, nicht bloß zu Rathe zu ziehen, sondern auch zum strengen Richter vor den Augen des Publikums zu erbitten. Auch hier erhielt ich einen Beyfall, der mich hätte stolz machen können, wenn ich nicht in den Jahren wäre, da man das geringe Verhältniß dessen, was man weiß, gegen das, was man wissen könnte und nicht weiß, mit demüthigender Ueberzeugung einzusehen pflegt.

Kaum hatte ich diese kleine Schrift (die in der Müllerschen Buchhandlung zu Leipzig noch einmal abgedruckt, und auch in das Leipziger Magazin der Naturkunde eingerückt worden) die ich während der Bearbeitung, nur als einen Vorläufer anzusehen anfieng, ausgearbeitet, so erfüllte die Anlage eines Systems der transzendentellen Chemie meine ganze Seele, und ich arbeitete sie, ohne noch eine Antwort meines zweeten Richters abwarten zu können, völlig aus, und fand so viel Ueberzeugung von der Regelmäßigkeit meiner Gedanken, und von der Wahrheit meiner neuen

Sätze

Säzze, neben dem Beyfalle meines hiesigen Freundes, daß ich sie zur öffentlichen Herausgabe ankündigte. Ich habe dies, wie ich jezt selbst einsehe, in einem Tone gethan, der für die wenigsten Ohren hörbar seyn konnte, zu hoch, um in die Harmonie der bisher gestimmten Kenntnisse zu passen. Ich habe aber doch nicht Ursach umzustimmen, sondern erwarte von **gründlichen Kennern**, wie weit sie es für möglich oder nöthig halten werden, zu meinem Tone zu stimmen.

Ich lege nunmehr, vielleicht einem höchst kleinen, aber dafür desto **bedeutendern** Publikum, meinen Entwurf eines Systems der transzendentellen Chemie vor, und wünsche und hoffe nichts weiter, als die **strengste Kritik**. Diese, von Männern gefällt, die in einem oder dem andern Fache, in welches hinein ich bald hier, bald dort gearbeitet habe, groß sind, wird das Publikum vor groben Unwahrheiten, und auch vor Scheinwahrheiten sicher stellen, und mich selbst auf den rechten Weg leiten, den ich so gern gehen will. Ist sie nicht tiefsinnig, nicht

gelehrt genug, um mir auf jedem meiner Schritte nachzufolgen, sondern streuet sie Beyfall oder Tadel aus, wo diese nicht hingehören, so leidet wieder das Publikum; was mich betrift, so werde ich in Fällen, wo ich auf meinem Wege bekannter bin, mich dann nicht irre führen lassen.

Am allerwenigsten beurtheile man mein System, weder nach vorgefaßten Meynungen, noch nach eigenem Systeme, sondern aus meinen Säzzen. Habe ich zu voreilig einen Saz hingestellt, so zeige man es an; habe ich nicht richtig aus einem wahren Sazze geschlossen, so verhehle man es nicht. Das Publikum muß belehret seyn, und ich darf nicht in der Selbsttäuschung beharren, wenn dem Kritiker Menschenglück am Herzen liegt. Fiele auch mein ganzes System über den Haufen, so werde ich die Trümmern nicht beweinen; ich weiß, daß es dann doch wenigstens Bruchstücke sind, die von manchem schönen Gebäude hergenommen sind, und noch zu manchem schönen Gebäude tauglich seyn werden.

Was die Art betrift, nach welcher ich zu philosophiren pflege, so berufe ich mich auf meine Logik, die unter dem Titel: **Versuch** einer praktischen Logik, oder einer Anweisung, den gesunden Verstand recht zu gebrauchen, Leipzig 1786. 8. heraus gekommen ist. Hier wird man viele Regeln in der Theorie finden, die ich bey meinem Systeme in Ausübung gebracht habe.

Auffallend könnten Manchem meiner Leser die Ausdrücke meiner, bey verschiedenen wichtigen Betrachtungen entstandenen, Gefühle seyn; ich habe sie nicht unterdrücken mögen, weil ich aus Erfahrung weiß, wie wohl dem Verstande ist, mit welchem das Herz sympathisiret. Wer diese Sympathie nicht fühlt, der wird mir wenigstens die meinige nicht beneiden. Ich für mein Theil wünsche, daß bey jedem Schriftsteller, dem das Herz durch Kenntnisse gebildet ist, inniges Gefühl der Wahrheit, und Erhebung des Geistes zum Urquell aller Wahrheit, mit in die Feder, und aus dieser auch in das Herz des Lesers fließen mö-

ge. In solcher Art wird die abstrakteste Wahrheit auch für das Herz veredelt, und zur Religionswahrheit des Forschers nach Weisheit und Tugend.

Ich bin fast überzeugt, daß meine Schrift nur von wenigen durchdacht, von mehreren vielleicht nur gelesen werden wird. Damit ich, dem es so sehr darum zu thun ist, Wahrheiten gesagt zu haben, mein Urtheil von solchen Männern höre, die es gründlich und bündig zu fällen im Stande sind, so erbitte ich mir die hier mit großer Achtung genannte Männer Deutschlands, (ohne dadurch irgend jemanden zu nahe zu treten, den ich gerade an diesem Orte nicht genannt habe, obwohl ich es mir zu einer andern Zeit zu thun, für eine Ehre halten werde,) zu meinen strengsten Richtern, und hoffe, Sie werden weder mir, noch dem Publikum irgend etwas verhehlen, was ich als Wahrheit, oder als Irrthum aufgestellt habe.

Herr

Herr Direktor Achard in Berlin.
— Bergrath Abich in Schöningen.
— Professor Blumenbach in Göttingen.
— Hofrath von Born in Wien.
— Bergrath Buchholz in Weymar.
— Leibmedikus Brückmann in Braunschweig.
— Hauptmann von Carosi in Mogkta.
— Bergrath Crell in Helmstädt.
— Statthalter Freyherr von Dalberg in Erfurt.
— Professor Ebert in Wittenberg.
— Professor Ferber.
— Geheimer Bergrath Gerhard in Berlin.
— Professor Georgi in Petersburg.
— Professor Gmelin in Göttingen.
— Göttling in Weymar.
— Hofrath Hagen in Königsberg.
— Professor Hermann in Strasburg.
— Doktor Hoepfner iun. in Bern.
— Hofrath Karsten in Halle.
— Assessor Klaproth in Berlin.

Herr Professor Krazzenstein in Kopenhagen.
— Professor Leske in Leipzig.
— Professor Leonhardi in Wittenberg.
— Professor Lichtenberg in Göttingen.
— Legazionsrath Lichtenberg in Gotha.
— Hofapotheker Meyer in Stettin.
— Kollegienrath Pallas in Petersburg.
— Professor Storr in Tübingen.
— Hofrath Succow in Lautern.
— Berghauptmann von Trebra in Klausthal.
— Berghauptmann von Veltheim zu Harbke.
— Hofrath Weigel in Greifswalde.
— Westrumb in Hameln.
— Oberkämmerer Wiegleb in Langensalze.
— Professor Zimmermann in Braunschweig.

Geschrieben zu Mitau den 12ten August 1786.

Inhalt.

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Betrachtung der Körperwelt und ihrer Uranfänge. §. 1 — 18.

Zweeter Abschnitt.

Von der Kraft des Elementarfeuers und Phlogistons, und von den Modifikazionen dieser Kräfte. §. 19 — 34.

Dritter Abschnitt.

Von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons die wir Licht nennen. §. 35 — 61.

Vierter Abschnitt.

Von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons, die wir Wärme nennen. §. 62 — 73.

Fünfter Abschnitt.

Von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons, die wir Feuer nenuen. §. 74 — 84.

Sechster Abschnitt.

Von dem durch Elementarfeuer und Phlogiston aus dem Aether verursachten Niederschlage, und vom Ursprunge der Körper. §. 85 — 103.

Siebenter Abschnitt.

Von den wichtigsten Erscheinungen in der durch einen schaffenden Sonnenstral ursprünglichen Körperwelt.

Erste Abtheilung.

Von der Auflösung der Körper. §. 104 — 122.

Zwote

Zwote Abtheilung.

Vom Niederschlage. §. 123 — 136.

Dritte Abtheilung.

Von Krystallisazionen. §. 137 — 141.

Vierte Abtheilung.

Von der Schwere. §. 142 — 148.

Fünfte Abtheilung.

Von der Gährung. §. 149 — 155.

Achter Abschnitt.

Von den Naturerscheinungen, die nicht aus der Kraft des schaffenden Sonnenstrals erkläret werden können.

Erste Abtheilung.

Von Bergen, Erdschichten, und den in ihnen enthaltenen Körpern. §. 156 — 159.

Zwote Abtheilung.

Von den Pflanzen. §. 160 — 164.

Dritte Abtheilung.

Von den Thieren. §. 165 — Ende.

Entwurf

Entwurf eines Systems
der
tranſzendentellen Chemie.

Entwurf eines Systems
der
transzendentellen Chemie.

Erster Abschnitt.
Allgemeine Betrachtung der Körperwelt und ihrer Uranfänge.

§. 1.

Ein Körper heißt, nach dem Sprachgebrauche, ein Etwas, das aus Theilen besteht; die Theile mögen nun gleichartige oder ungleichartige seyn. [*]) Bestehen die Theile nicht wieder aus andern Theilen, weil sie der Chemiker, durch

[*]) Die Begriffe von gleichartig und ungleichartig brauchen hier nicht entwickelt zu werden. Der gemeine Sprachgebrauch versteht darunter solche Dinge, die einander vollkommen ähnlich oder unähnlich sind. Logisch würde man sich, in Rücksicht des Begriffes von einer Art, ganz anders erklären müssen. Jene Erklärung sey hier zureichend. Der gemeine Menschenverstand, der sich bey den Worten Theile, zusammengesezt, beruhigt, kommt auch mit jenem Begriffe, in der Chemie, Physik und Naturgeschichte, recht gut aus. Mag der Monadologe sie für einfache Substanzen erklären,

durch keine ihm bekannte Kunst, von einander trennen kann, so ist er geneigt, jene Theile die Elemente [2]) (Uranfänge, Urstoffe) zu nennen. Er ist aber bescheiden genug, nicht zu behaupten, daß seine, noch zur Zeit erkannte, Elemente, die wahren, ersten Bestandtheile [3]) (die

klären, und einen Körper ein substanziirtes Phänomen nennen. Doch wollen wir diesen metaphysischen Begrif, der Folge wegen, im Sinne haben. Der Chemiker erkläret diejenigen Substanzen für einfache uranfängliche Grundstoffe, aus deren Vereinigung die erstern Zusammensezzungen in der Körperwelt entstehen; und er ist hierin dem monadologischen Begriffe sehr nahe. Die erstern, aus jenen einfachen Substanzen bestehende Körper, nennen **Becher** und **Stahl** vorzugsweise gemischte Körper. Die Körper, welche aus gemischten Körpern bestehen, nennen sie zusammengesezte Körper. Nur der Begrif von dem Einfachen, ist bey dem Chemiker, der nur auf seine Erfahrungen und auf seine Kunst der Scheidung hinblickt, verschieden von dem Begriffe des transzendentellen Naturphilosophen. S. Macquers Chymisches Wörterbuch, von Leonhardi. Leipzig. 1782. 5ter Th. S. 804.

[2]) Der Chemiker unterscheidet die Elemente in ächte und unächte. Aechte heissen diejenigen, die deswegen nicht zerlegt werden können, weil sie aus keinen ungleichartigen Theilen bestehen. Unächte sind solche, die in ihre ungleichartige Theile zu zerlegen, nur die Kunst zu schwach ist.

[3]) In der chemischen Sprache, die nicht aus ungleichartigen Theilen bestehen, das heißt, ächte Elemente.

(die keine andere haben) der Körper sind. Er vergönnt dem Monadologen, so fremd dieser übrigens auch in der Körperwelt und der von ihr dargestellten ganzen Natur ist, sich in seiner philosophischen Einbildung, oder bilderischen Philosophie, bis zu einfachen Substanzen zu versteigen, und diesen die Kräfte anzudichten, durch welche sie die Körperwelt, und die Erscheinungen darin darstellen. Der Naturphilosoph, als Chemiker und als Physiker, (von gesunder Vernunft geleitet und durch Beobachtungen und Versuche unterstüzt,) sobald ihm ein regelmäßiges Räsonnement über das leitet, was er in der geheimsten Werkstatt, in dem innern Heiligthume der Natur zuweilen, als eine himmlische Erscheinung erblickt, geht von Erfahrungen zu Schlüssen, steigt von Würkungen zu Kräften hinauf. Ungern vervielfältigt er die Kräfte, durch welche er die Erscheinungen der Körperwelt entstehen läßt.

§. 2.

Der ersten Körper [4]), woraus dem Chemiker seine ganze Körperwelt zu bestehen scheint, zählten die mehresten, seit Aristoteles Zeiten vier Arten, nämlich Feuer, Luft, Wasser, Erde [5]). In neuern Zeiten haben meh-

[4]) An dem Worte Körper wird sich niemand stoßen, der den chemischen Begrif von Elementen, mit dem metaphysischen Begriffe vom Einfachen zu vergleichen weiß.

[5]) Diesen großen Gedanken, daß es vier Elemente gebe, durch deren Zusammensezzung alle Körper in der Natur, so verschieden sie auch seyn mögen, war Aristoteles

rere gewagt [6]), diese Zahl, nicht ganz ohne Grund, zu ver-

dem Empedokles schuldig; er ist würklich einer der größesten, der je in eines Sterblichen Seele gekommen ist. Man stelle sich eine Unwissenheit hierin bis auf den heutigen Tag vor, und denke sich, daß nun mit einmal Jemand aufträte, und diese so auffallend wahrscheinliche Lehre, die sich über die ganze Körperwelt verbreitet, vortrüge; würde man nicht über das himmlische Genie erstaunen? Nun schon unsere Kinder von den Elementen lallen, und sie sinnbildlich an den Wänden hängen, wer achtet da noch des großen Geschenks, das Empedokles der ganzen Nachwelt machte. Weniger wundervoll, obgleich immer merkwürdig, ists, wenn Jemand auftritt, und die gevierte Zahl auf zwey herabsezt. Solcher Versuche sind in unsern Zeiten mehrere gemacht. Wallerius z. B. in seinem Ursprunge der Welt S. 53. nimmt Feuer und Wasser, als die beyden Elemente an; aus dem Wasser soll Luft und Erde entstehen, das Feuer soll die Lichtmaterie seyn. Eher würden Feuer und Erde, die beyden einzigen Elemente genannt werden können, wenn man unter Feuer, das Elementarfeuer und unter Erde, das Phlogiston verstände. Will man aber gerade die Worte Feuer und Erde behalten, so wünschte ich, man behielte Luft und Wasser auch, weil durch solche einseitige Neuerung nichts gewonnen wird. S. Macquer W. Grundstoffe.

[6]) Büffon, ohne Chemiker zu seyn, blos als Genie, welches oft mehr denkt, als es Gründe hat, wagte den Gedanken, daß die vier Elemente sich würden in einander verwandeln lassen. Mancher Scheidekünstler hat darüber gespottet, bis sie sogar selbst anfiengen, Versuche

verkleinern 7), weil sie Mittel gefunden haben, aus Wenigem eben das zu erklären, was andere aus Vie-

 lem

suche zu machen. Die ersten trafen die Verwandlung des Wassers in Erde. Man bediente sich dazu theils des vielfachen Destillirens, theils eines langdauernden Reibens. Die Erzählung der merkwürdigsten Versuche, wozu hier der Ort nicht ist, findet man beym Macquer, an den gehörigen Orten, in Erxlebens Bibliothek der Naturgesch. 2ten B. S. 210 und in Amerongen diss. de Elementis. Traj. ad Rhen. 1773. Auf des Freyherrn von Gleichen Versuche, vermöge der Vegetazion das Wasser in Erde zu verwandeln, hätte man wohl mehr Aufmerksamkeit wenden sollen, weil es würklich scheint, daß Er dabey auf dem Wege war, die vegetirende Natur auf der That zu ertappen. Vielleicht geschieht dies noch; vielleicht lernt es der Scheidekünstler noch der Natur ab; nur von Unmöglichkeit muß er nicht sprechen, da man bereits so viele Erfahrungen von dem möglich gewordenen hat, was Jahrhunderte lang für unmöglich gehalten war. Man denke an Cavendish Entdeckung, das Wasser in dephlogistisirte und brennbare Luft zu verwandeln. Dies geschah durch Ausdehnung, kann nichts durch Kompreßion geschehen?

7) Die Neuern scheinen fast einig zu seyn, Wasser und Luft nicht mehr unter die Elemente zu sezzen, weil man sie beyde, als aus ungleichartigen Bestandtheilen zusammengesezt ansieht. In Ansehung der Luft hält man es noch für weniger ausgemacht, als in Ansehung des Wassers, welches man seit Cavendish's, Lavoisier's und Landriani's Entdeckungen schlechterdings nicht für ein Element halten will.

lem nur herzuleiten vermochten. Demohngeachtet sind sie zu bescheiden gewesen, ihre Meynung für unumstößlich zu halten; vielmehr haben sie ihre Beobachtungen, ihre Versuche, und darauf gegründete billige Schlüsse, theils eigener Prüfung ferner unterworfen, theils, weil es ihnen nur um Wahrheit, nicht um Grillen, oder um metaphysisches Räsonnement zu thun ist, sehr gern der strengsten Kritik anderer unterworfen.

§. 3.

In unsern Tagen ist man, meiner gegründeten Meynung nach, der Entdeckung jener alten gesuchten Wahrheit so nahe gekommen, daß es nur eines kühnen Mannes bedurfte, der mit Mordgewehren auf das vermeinte Phantom zugriffe, es erhaschte, und der Welt die lichte Naturgestalt zeigte, die sich bisher unter so vielen Gaukeleyen vor ihren Augen versteckt gehalten hatte. — Sollte ich würklich die liebenswürdige Gestalt erhascht haben, so werden Naturverständige Söhne ihre Mutter nicht verkennen; verkennen sie sie, weil sie Naturverständige sind, so lasse ich die muthwillige Schöne, die ich statt der Mutter ergrif, als drohende Verführerin meiner Unschuld von mir, und werfe mich, als unverderbter Sohn meiner geheimnißvollen Mutter zu Füßen, bete wieder, daß sie mich erhöre, und sich, mir zum Troste, und zum Zeichen der Vergebung, offenbare.

§. 4.

Die Hülle, die meine Mutter fahren ließ, als ich sie ergrif, ist das Elementarfeuer und das Phlogiston.

ston. Durch diese beyde Grundwesen der Körperwelt, hat sie bisher alle Spiele mit ihren Kindern betrieben. Kann ich würklich, zur Befriedigung der Naturkenner, alle Spiele der Natur in Körpern und ihren Erscheinungen hieraus erklären, so halte ich mich überzeugt, daß ich in den Armen der Mutter, und nicht einer losen Dirne bin.

§. 5.

Elementarfeuer und Phlogiston halte ich also für die beyden ersten Bestandtheile, für die beyden Elemente, (Uranfänge, Urstoffe,) der ganzen Körperwelt [8]). Ihr Zusammenwürken, oder Entgegenwürken, (wie man vorjezt noch will,) halte ich für die Summe, oder den Ursprung aller Kräfte, (aller Würkungen, aller Naturerscheinungen,) in der Natur. — Kann durch die zwo Kräfte, des Elementarfeuers, und des Phlogistons, als zwoer stets auf einander würkenden Substanzen, deren eine, die wesentlich würksame, die andere die wesentlich leidende ist [9]), alles in der

[8]) Annehmen wollen, daß diese beyde Elemente vielleicht noch zusammengesezt sind, und dieser Zusammensezzung nachspüren wollen, ist der Kunst unmöglich, und der Philosophie unnöthig. Beyde können sich dabey beruhigen, wenn behauptet wird, daß diese beyde Wesen höchste Einfachheit haben, das heißt, wahre Substanzen (im philos. Verstande) sind.

[9]) Ich werde mich über die Kräfte dieser beyden einfachen Substanzen, aus deren verschiedentlichen Zusammenhange

der Natur erkläret werden, so hat kein menschlicher Verstand irgend einen Grund, noch zwo andere Kräfte, mithin auch nicht zwo andere Substanzen in der Natur, anzunehmen. Ist es also dann ausgemacht, daß alle Darstellung der Natur, sey sie ein Körper, oder irgend eine Erscheinung der Körperwelt, von dem Würken der einen Substanz, und von dem Leiden der andern Substanz, unter den sinnlich werdenden Gestalten, abhängt, so ist es auch gewiß, daß die beyde Substanzen, das Elementarfeuer und das Phlogiston, die einzige wahre Elemente der Körperwelt sind.

§. 6.

Was ist denn das Elementarfeuer [10])? — Diese Frage läßt sich aus keiner Erfahrung beantworten;

hange die ganze Körperwelt bestehen soll, im folgenden Kapitel ausführlich erklären.

[10]) Die Chemiker, wenn sie vom Feuer reden, sind mit sich selbst nicht einig, wenn sie das Feuer, einmal als elementarischen Bestandtheil der Körperwelt, und das anderemal als ein (wie sie sagen) freyes, reines Wesen, welches kein Bestandtheil eines Körpers seyn kann, betrachten. In jenem Falle vermischen sie es mit dem Phlogiston; in diesem Falle ist es das, was Elementarfeuer heißen sollte. Nur der Charakter ist falsch, daß es kein Bestandtheil des Körpers seyn könne. Dieser Saz ist ganz unlogisch gebildet worden, wie dies die ganze folgende Abhandlung lehren wird; daher es auch überflüßig ist, ihn hier zu widerlegen. Man sehe inzwischen Macquer. W. Feuer, und die Anmerkung

ten; denn die Sinne können keinen Begrif davon darreichen. Aber dem Verstande ist es möglich, sich einen solchen Begrif davon zu machen, durch welchen diese Substanz von der andern genau unterschieden ist. Man denke sich also eine Substanz, die in (für unsere Fassungskraft) unendlicher Anzahl existiret, und ein höchst würksames Grundwesen der ganzen Körperwelt ist.

Und was ist das Phlogiston ")? — Es gilt dasselbe, was vorhin gesagt worden. Man denke sich

 eine

merkung des Uebersezzers, die die unphilosophischen Begriffe vieler großen Naturkenner anzeigt. Wenn man richtige Begriffe machen will, so geht man ja in das Gebiet des Philosophen hinein, und dann muß man auch regelmäßig philosophiren, oder es lieber gar bleiben lassen. Durch neue Worte z. B. Feuerwesen, Feuermaterie, Lichtmaterie u. s. f. wird nichts verständlicher. Wallerius z. B. will gar Lichtmaterie von der Feuermaterie unterschieden wissen. S. dessen Ursprung der Welt S. 50. Man sehe auch Abt Mann über das Elementarfeuer, Mem. de l'Academie Imper. et Roy. de Bruxelles T. II. 1780, in Crells Annalen v. J. 1784. 2tes Stück.

") Die Chemiker nennen die reinste und einfachste entzündbare Grundsubstanz das Phlogiston. Die in dieser Erklärung zusammengestellte Worte verrathen schon, daß der Begrif von einem Grundwesen, welches vom Feuer Beschaffenheiten erleiden kann, (entzündbar ist) eben derselbe ist, den ich hier, nur mit strengerer Philosophie, festgestellt habe. Was von Alters her, bis in den neuesten Zeiten, über die Natur des Brennbaren wieder

eine Substanz, die in, (für unsere Fassungskraft) unendlicher Anzahl existiret, (oder mit andern Worten, die

von Chemikern aller Art radotiret worden, sehe man wieder beym Macquer W. Brennbares. Nach Macquer a. a. O. S. 395. und 397. ist das Brennbare nichts anders, als die Art des Feuers, welches Bestandtheil der Körper ist. Andere Chemiker machen noch einen Unterschied unter Elementarfeuer in Körper Verbindung getreten, d. i. fixes Feuer, und unter Brennbarem. Dieses nennen sie Elementarfeuer mit einem zarten erdigen Grundstof verbunden. S. Boerhave Anfangsgründe der Chemie. Andere z. B. Chym. experim. T. 1. S. 49. u. supplem. à l'hist. nat. T. I. S. 64. Ausgabe in 12. meynen, es sey das Feuer, welches von der Sonne zu uns komme, und, mit Hülfe des Wachsthums der Gewächse, mit dem erdigen Grundstoffe verbunden sey. Ich enthalte mich der Mühe, alles, was je in dieser Sache geglaubt und gesagt worden, hier zusammenzutragen; für den Chemiker und Physiker von Profeßion ist es unnöthig und für den Anfänger oder Liebhaber nachtheilig. Ist dieser neugierig, so kann er beym Macquer in dessen Wörterbuche, bey Stahl in dessen zufälligen Gedanken und möglichen Bedenken über den Streit vom sogenannten *sulphure*. Halle 1718. bey Henkel *Flora saturniz.* S. 375. 246. 259. bey Pott in der Lithogeognosie S. 67. bey Wallerius in seinem Ursprunge der Welt S. 50. wo er den Unterschied der Lichtmaterie und der Feuermaterie angiebt, und das Phlogiston für Lichtmaterie erklärt, die mit etwas erdigen Theilen verbunden seyn soll; bey Weigel in chem. mineralog. Beobachtungen Th. 2. Nro. 1. S. 1 = 97. bey Scheele in der Abhandl. über Luft und Feuer und

die neben dem Elementarfeuer in dem unendlichen Raume verbreitet allenthalben existiret, mit jenem zusammengenommen alles ausfüllt) und ein bloß leidendes Grundwesen der ganzen Körperwelt ist [12]).

Das Würken der einen und das Leiden der andern, ist die erste elementarische Erscheinung in der Natur. Das Gleichgewicht in der Würkung des Einen und dem Leiden des Andern, erweckt den Begrif des ersten elementa-

und bey Marat in den physischen Untersuchungen über das Feuer, Leipzig 1782. sich weiter umsehen. Die große Verwirrung der Begriffe über Elementarfeuer und Phlogiston, und die Widersprüche der Chemiker, so bekannt sie auch sonst mit den Würkungen und dem Gebrauche des Feuers zu seyn scheinen, zeigen, daß sie in der übersinnlichen Erkenntnißsphäre, in welche sie sich mit ihren versuchten Erklärungen hineingewagt haben; und wo doch nur allein (freylich aus vorsichtig gebildeten Erfahrungssäzzen) philosophirt werden sollte, gar im geringsten nicht philosophirt haben. Alle neuere große Chemiker und Physiker haben die Verwirrung der Begriffe vom Phlogiston und Elementarfeuer gefühlt, und ich habe nicht nöthig mich auf unzählige Beweise zu berufen. Nur die neueste Theorie des Crawfords, wovon ein kurzer Abriß in der Erxlebenschen Physik, von Lichtenberg herausgegeben, bey §. 494. steht, verdient besonders ausgezeichnet zu werden.

[12]) Was für ein Wirken der Elementarfeuer Substanz, und was für ein Leiden der Phlogiston Substanz zugeschrieben wird, das soll sich weiter unten ergeben.

mentarischen Zusammenhangs [13]), mithin auch den Begrif eines ersten elementarischen Körpers.

§. 7.

Geht man in solchen Begriffen und Denken weiter fort, so kommt man in eine Stufenfolge der Körper, von dem elementarischen Zusammenhange und dieser elementarischen Ausdehnung, nach Menge der, auf einander würkenden ersten elementarischen, Substanzen, auf den Begrif der körperlichen Ausdehnung [14]); und nach Verschiedenheit der Menge jeder Art bey dem Zusammenhange, auf Größe, Figur, und alle, den Sinnen bekannt werdende, körperliche Eigenschaften. Die erste elementarische Ausdehnung ist der Zusammenhang zwoer elementarischer Substanzen; weder die Größe, noch die Figur u. s. w. dieses ersten elementarischen Zusammenhangs kann ein, an groben Sinnen gewöhn-

[13]) Im metaphysischen Verstande genommen, nach welchem zwo Substanzen sich in einem Zusammenhange befinden, wenn durch Anwendung der wechselseitigen Kräfte die eine von der andern eine Bestimmung erhält, mögen sie nun beyde ihre Kräfte anwenden, oder nur eine, so muß doch jedesmal durch die Kräfte der einen Substanz an der andern etwas hervorgebracht werden.

[14]) Diese Ausdehnung ist nur ein metaphysischer Begrif, an dem die Sinne keinen Theil haben. Jede Stätigkeit coexistirender Substanzen heißt da eine Ausdehnung: und jede Ausdehnung nimmt einen Raum ein.

gewöhnter menschlicher, Verstand fassen; so wenig er berechnen kann, wie viel solcher elementarischer Körperchen zu einer Nadelspizze gehören. Aber in Gedanken zurückgehen, von der Nadelspizze bis auf den ersten elementarischen Körper, der als Theil zu ihrer Maße gehört, — das kann der Mensch und fühlt sich hierin groß. Wer also von Häkgen, von Ecken und Seiten u. s. w. spricht, wer der Elementarfeuer-Substanz z. B. Spizgen, und der Elementarphlogiston-Substanz Poren, zum Eingreifen jener Spizgen anzudichten wagt, der vergißt, daß er ein Mensch ist, der zu sehr mit getäuschten Sinnen und Gedanken an seinen Erdenball geheftet ist.

§. 8.

Aber unerlaubt ist es nicht, sich die ganze Menge der für den Himmel und für unsern Erdball bestimmten Phlogistonsubstanzen, als ein, für sich in höchster Ruhe begriffenes, unergründliches Meer vorzustellen, welches ohne eine, ihm selbst fremde, Kraft keine Verrückung in der Menge, Lage und Anhäufung seiner Elementarpartikelgen erleidet. Würden aber auch, neben diesen Phlogistonsubstanzen, ungezählte wesentlich würksame Kräfte in Ruhe seyn, so bedürfte es nur irgend einer äußern Ursach, um Eine dieser würksamen Substanzen aus ihrem Zusammenhange zu bringen, so würde die Ruhe dieses Meeres auf ewig gestöhrt seyn. — Will man die erste Aufhebung eines elementarischen Zusammenhangs den ersten Stoß, der durch Fortpflanzung auf mehrere neben einander ruhende elementarische Körper, von einem auf den andern fortgepflanzt wird,

die erste Erschütterung nennen; so darf ich dem nicht widersprechen, weil ich, wegen Mangel menschlicher Sprache, die nur von Bewegung, von Stoß sinnliche Begriffe hat, keine bessere Ausdrücke finden kann. Für diese meine Gerechtigkeit, sey man auch wieder so billig, keinen der sinnlichen Begriffe auf das erste Würken einer Elementarfeuer-Substanz hinüber zu tragen.

§. 9.

Ist nun also hierin, durch festgestellte Einigkeit, die größte Schwierigkeit gehoben, so werden sich die andern geringern Schwierigkeiten leicht lösen lassen, wenn nur, nach Maasgabe ihrer Menge, bey den Erklärungen keine Widersprüche vorfallen. Giebt es irgendwo eine unauflöslich scheinende Schwierigkeit, so muß man davor nicht so erzittern, daß man den Muth sinken lässet, und lieber den ganzen Sieg aus den Händen giebt; man bleibt ja doch Sieger, und Länder Eroberer, wenn gleich noch Feinde zu bezwingen, und noch Länder zu erobern übrig sind.

§. 10.

Nun erheben wir uns also zu dem kühnen Gedanken, daß das Universum, das jezt unsere Erde umgiebt, ein Phlogiston Substanzen Meer mit Elementarfeuer Substanzen im ersten elementarischen Zusammenhange angefüllt war; wir erkennen einen Primus Motor, der außer diesem Phlogiston und Elementarfeuer Meere, sein ewiges Daseyn, seine ewige Kraft hat, der dieses Meer mit unendlicher Kraft erschütterte, durch diese Erschütte-

rung

rung den Erdball mit seinen ersten Körpern schuf, und mit unendlicher Kraft die Spuren dieser Erschütterung dem Erdballe eingedrückt hat, und noch fortwähren läßt [15]). Ist die Sonne seines Kleides Saum, und unsere

[15]) Das wäre also eine Grundlegung zu einer neuen Theorie der Erde! Mag es seyn. Sie wird doch, wie der Erfolg es zeigen wird, nicht die schlechteste seyn. Wie mannichfaltig, die Ideen von dem Ursprunge der Erde sind, vom Burnet an bis auf Gleichen, kann man bey Bergmann physik. Erdbeschreibung, bey de Lüc physik. Briefe, 1ter B. S. 110. 2ter B. S. 54. 432. und Fabrizius Betrachtungen über die allgem. Einrichtungen der Natur, Hamburg 1781. nachsehen. Vergleicht man meine Theorie mit derjenigen des Verfassers der Abhandlung über Granit und Gneis, welcher S. 26. sagt: Das Chaos unserer Erde habe aus Wasser, glasartiger Erde und Feuermaterie bestanden; diesen ersten chemischen Elementen habe der Schöpfer die Verbindungs- und Anneignungskräfte ertheilet; aus der innern Bewegung dieser Elemente sey die Vermischung entstanden, von welcher Salze, Alaunerde, Kalkerde, Eisenerde, und aus diesen Substanzen wieder in Verbindung mit den ersten Elementen, Thon, Oele, Schwefel und Kies herrühren; — so findet man einige, obwohl sehr entfernte, Aehnlichkeit. Noch etwas ähnliches. Beaumé glaubt, alle Phänomene der Erde aus der Voraussezzung erklären zu können, daß auf der Erde bey ihrem Ursprunge lauter Glas und Wasser gewesen seyn, und erkläret dies aus der chemischen Analysis, da in den kalkartigen Schaalen der Seethiere sich nichts, als Glaserde, Wasser und Phlogiston finde. Aus den Trümmern der Seethiere sollen

unsere Atmosphäre sein Fußschemel, so höre ich im Rauschen der Morgenröthe seine Macht, und fühle im Glanze des Lichtstrals seine Güte. Gott! der Mensch ist ein kleiner Atom des Meeres deiner Macht und deiner Güte; er strebt, als Elementarfeuer Substanz eigener Art, sich loßzuwinden von dem Phlogistons Körper; strebt hin zu dir, der Quelle des Elementarfeuers der Art, wozu sein, hinfort ewig würksamer, Geist, von dir, dem Vater der Geister schon von Ewigkeit her bestimmt ist, aber erst im Streben geübt werden soll, ehe er sich zu dir wieder emporschwingen darf.

Gott! so ist die Grenze der Natur, wozu sich der Mensch nicht rechnet; so ist die Grenze der Geisterwelt, wozu er sich rechnet. Das kann er, das darf er, das will er, — dafür dankt er.

§. 11.

Kann aber nicht auch das Umdrehen der Erde (das Aggregat fester und halbfester Körper) um ihre Axe, irgendwo in einer Mitte dieses Phlogiston und Elementarfeuer Meeres, für seinen Bezirk einen Wirbel verursachen, dem der umliegende Theil, wegen des unendlich ungleichen Verhältnisses der Maßen, nicht nachfolgt, so wenig die Nuß folgt, worin sich eine Kugel dreht?

sollen alle kalkartige Materien und alle Substanzen in denen man Phlogiston, Wasser und Glaserde findet z. B. Metalle, Mineralien, Thon und Salze entstanden seyn.

dreht? Wird nicht dieses unaufhörliche Drehen unsers Erdkügelchens, nach dem kleinen Maaße seines Körperchens, und seiner kleinen Kraft, auf einen Theil des umströmenden Meeres würken, so wie man die entstandene Wärme in der Nuß, worin sich eine Kugel unaufhörlich dreht, eine Würkung der Kugel nennen möchte? — Unser Erdball macht also durch sein Umdrehen in seiner Hülse sowohl sich, als auch in einem Theile dieser Hülse Wärme. Man denkt sich, (denn so ist man es gewohnt [16]) Wärme, als den Erfolg des Reibens zweyer Körper an einander; aber der gebildete Verstand begreift dies nicht, er sucht sich Wege auf, um dies, den höhern Begriffen gemäß, die er sich von Naturkräften macht, fassen zu können. Der Naturverständige, dem Bewegung, Reiben, Wärme, u. s. w. keine Kräfte, sondern Würkungen sind, sucht sich eine Ursach der Wärme auf: wo findet er sie? — In dem Erdballe, in den Körpern? Unmöglich; denn diese sind ja selbst Würkungen. Welches ist also die erste Substanz, die die Kraft hat, Wärme zu würken? — Diese kennt niemand. Aber unser Verstand kennt doch zwo Elementar Substanzen, die als Substanzen eine Kraft haben. Halt inne! Hier ist die Quelle der Wärme. Aber weiter! Ist die Wärme etwa ein Erfolg des ersten elementarischen Zusammenhangs? Nein! denn elementarischer Zusammenhang ist Würkung. Nun, wo ist denn

[16]) Ich will nur auf Erxlebens Naturlehre, Göttingen 1784. S. 413. u. f. verweisen, daselbst wird man Schriften und Meynungen angeführet finden.

denn die Quelle der Wärme? — Sie muß, unbegreiflich für unsern schwachen Verstand, entweder in der, sich äußernden, Kraft der thätigen, oder der leidenden Substanz liegen; ein drittes ist nicht möglich. Aber wer entscheidet hier, wo wir an den Grenzen des menschlichen Wissens stehen? Niemand. Also errathen müssen wir, durch Hülfe grobsinnlicher Erfahrungen, nach welchen wir wissen, daß, wenn zween Körper sich reiben, Wärme entsteht; und nun springen wir einen unendlichen Sprung, vom Stahl und Steine bis zum Elementarfeuer und Phlogiston hin, und, so wie jene, in der Büchse des Feuerzeugs ruhend, kein Haus entzünden, so werden diese in ihrem Zusammenhange, in ihrem stillen Ruhen, keine Wärme erzeugen; aber denke dir, daß sie sich trennen, und glaube nun, — daß Wärme entsteht.

§. 12.

Diese Zersezzung des Elementarfeuers und Phlogistons habe ich, (weil das Wort bekannt ist) elektrisiren genannt. Man würde also ganz richtig reden, wenn man sagte, die Erde wird, durch das Umdrehen um ihre Axe, in dem Elementarfeuer — und Phlogiston Meere elektrisiret. Und weil nun, die Erscheinung der Elektrizität hervorzubringen, in unserer Gewalt steht, so können wir aus groben sinnlichen Erfolgen auf andere sinnliche und nicht sinnliche Erfolge der Zersezzung des Elementarfeuers und Phlogistons schließen, ein System aufbauen, welches vom Staube sich bis zum Himmel erhebt. — In solche Schule hat uns der Primus Motor gesezt, daß, wenn wir wollen unsere

Kräfte gebrauchen, es uns in der groben Körperwelt nicht an Lehren, nicht an Lehrern fehlt, solte auch nur Elektrizität die Lehre, und ein Kazzenbalg, an den Ofen geschlagen, der Lehrer seyn. Großer, unergründlicher Gott! so geheimnisvoll bist Du in Deinen Offenbarungen, so offenbar in Deinen Geheimnissen. Beydes erkennt der menschliche Geist, und nähert sich dadurch Deiner Unendlichkeit.

§. 13.

Auch der vierzehnhunderttausendmal größere Sonnenkörper ist in solchem Phlogiston; und Elementarfeuer Meere, wie eine Kugel in ihrer Nuß, drehet sich in seinem eigenen Wirbel, elektrisirt sich in seiner Hülse, und erzeugt hier Wärme, wie das Erdkügelchen in seiner kleinen Nuß. Stieße nun die Hülse der Sonne an die Hülse der Erde, so würde ein Reiben zwoer Hülsen entstehen, oder es würde sich die vierzehnhunderttausendmal stärkere Elektrizität der Sonne auf die Hülse der Erde, und durch dieselbe auf die Erde selbst äußern, die Sonne würde durch ihre Elektrizität neben Wärme auch Licht verbreiten. — Gott! so ists ja wirklich! Also die Sonne, so ein dunkler Körper sie an sich ist, so ein Niederschlag aus dem, für sie bestimmten, Phlogiston und Elementarfeuer Meere sie selbst ist, wie die Erdkugel ein Niederschlag, aus dem, für sie bestimmten, Phlogiston und Elementarfeuer Meere ist, ist, nach Begriffen der Erdenwohner, ein feuriger, leuchtender Körper. Alle Erscheinungen, die die Sonne auf unserer Erde verursacht, sind als Erscheinungen der Elektrizität anzusehen,

und laſſen ſich eben ſo erklären, wie die Wärme und das Licht des elektriſchen Funkens erkläret wird.

§. 14.

Außer der eigenen Wärme [17]), welche die Erde ſich ſelbſt verurſacht, erhält ſie alſo noch die Wärme, und neben derſelben das Licht der Sonne; jene nimmt ſie als ein Wärmeleiter, der ſtärker iſt, als ihre Atmoſphäre in ſich, theilt ſie aber auch, nach den Naturgeſez-zen der Wärmeleitung, allen ihr nahe liegenden Kör-pern

[17]) Le Cat erkläret die innere Wärme der Erde aus der ſie umgebenden Feuermaterie, die je näher dem Mittelpunkte der Erde, um ſo dichter ſeyn ſoll. S. Beyträge zur phyſ. Erdbeſchreibung. Brandenb. 1780. 2ter Th, S. 496. Durch das Reiben der Erde in ihrer Hülſe, oder durch das Elektriſirtwerden der Erde, und durch das Fortleiten der Wärme bis zum dichteſten Kern der Erde, läſſet ſich wohl dieſe Erſcheinung am leichteſten erklären. Auch de Lüc phyſ. Briefe 2ter B. 11te Abtheil. S. 512. ſieht die unterirdiſche Wärme, als zuſammengedrückte, oder verdichtete Feuermaterie an. Warum nicht lieber ſo? weil, je näher am Kerne der Erde, um ſo mehr Dichtigkeit iſt, ſo iſt auch um ſo mehr Wärmeleitung, mithin auch mehr wirkliche Wärme. Mairan behauptete ſchon eine eigene Wärme der Erde, welche von der, die ihr die Sonne mittheilet, verſchieden iſt. Trembley's Vorſtellung, daß die Erde, mit ihrer Atmoſphäre, einem Kolben ähnlich ſey, auf welchen das Feuer der Sonne wirkt, und durch deſtilliren Zuſammenſezzung und Scheidung bewirkt, iſt wizzig, aber nicht wahr.

pern wieder mit, bis das Gleichgewicht in ihrem Bezirke sowohl, als Würkungskreise wiederhergestellt ist. Die Erde nimmt also die Elektrizität der Sonne auf, strömt sie aber auch wieder aus. Vom Lichte der Sonne erleidet sie die großen Veränderungen auf ihrer Oberfläche, in der Atmosphäre, in Steinen, Pflanzen und Thieren [18]); bey den Steinen langsam, bey den Pflanzen geschwinder, und bey den Thieren am geschwindesten.

§. 15.

Die Kräfte der Substanzen, die als würksame, (Elementarfeuer) und als leidende, (Phlogiston) das Meer ausmachen, in welchem das Erdkügelchen sich dreht, erleiden nach der größern Summe der Kräfte, die in dem Sonnen Meere würksam sind, ihren Stoß und ihre Richtung; es entsteht aus dem Phlogiston und Elementarfeuer Meere ein, durch die Sonne gewürkter, steter Niederschlag, gerade als wenn zu einer Alkali Auflösung eine Säure hinzukäme. An einem, von der Sonne sehr entfernten Orte, würde also nach Maasgabe der zu diesem Meere gehörigen würksamen und leidenden Substanzen (gleichsam in diesem Meere aufgelöset gehaltenen Maße) eine Krystallisazion entstehen; dieser dürfte

[18]) Dieses ist besonders aus Sennebiers schäzbaren Werke, über den Einfluß des Sonnenlichts auf alle drey Reiche der Natur. Leipzig 1785. 4. Bände, und Bertholon de St. Lazare Elektrizität der Pflanzen Leipzig 1785. 8. zu ersehen.

der Primus Motor nur den ersten Stoß zum Umdrehen um ihre Axe gegeben haben, so wäre für die Erde Rundung, für den Aequator Erhöhung und für die Pole Vertiefung bewürkt. — Doch es ist fast zu kühn für einen Sterblichen, bis an die Grenzen der Schöpfung dringen zu wollen. Vernünftiges Besinnen führt ihn auf seinen Erdkörper zurück, und er überläßt dem, vom sterblichen Leibe getrennten, Geiste, die Seeligkeit, zu wissen, wie das Erdkügelchen entstand, als der Schöpfer dem Chaos den ersten Stoß gab; wie Er die Erdenkrystallisazion mit Saamen besäte, und die ersten Paare der Thiere und Menschen mitten in seine Blumenbeete und unter den fruchtbaren, schattenreichen Baum stellte. Aber Erden Seeligkeit für den Sterblichen, ein Vorschmack der Himmels Seeligkeit ists, zu wissen, wie der Saame gedeyet, und wächset, wie das Thier sich gattet und mehret, und wie mannigfaltig der Stein gebildet und zusammengesezt ist; Erden Seeligkeit für den Sterblichen, ein Vorschmack der Himmels Seeligkeit ists, zu wissen, wie Saamen zum Baum, und Erde zum Saamen, und Saamen und Baum und Erde zum Thiere, und das Thier zum Menschen sich verhält; zu wissen die mechanischen Abstufungen nach Gattungen und Arten; zu wissen, die physischen Verkettungen nach Maaßen und Kräften; zu wissen, die chemischen Umwandlungen nach Einwürkungen der Kräfte auf Körpertheile. O! himmlische Naturkunde, holde Mutter der Naturgeschichte, Physik und Chemie! sende Dein Licht in meine wißbegierige Seele, und beseelige mich mit Kenntnissen, die mich zur höhern Schule himmlischer Seeligkeit vorbereiten, und

mich

mich dem Primus Motor näher bringen werden; lehre und stärke mich, zu verachten die Tändeleyen der Sterblichen, die sich nicht vor deinem Lehrstuhle niederlassen, um aus deinem Munde die Lehren wahrer Weisheit und Tugend zu saugen. Erziehe mich, deinen Zögling, zum Sohne des Vaters, zum Manne im Himmel!

§. 16.

Da sizze ich also wieder vor dem Lehrstuhle der Mutter Natur, von dem ich mich zu voreilig hinweg, in das Heiligthum des Himmels wagen wollte, und lerne am Elementarfeuer und Phlogiston die Urstoffe, und an Zersezzung dieses elementarischen Zusammenhanges, die Darstellungen und Erscheinungen jener Urstoffe kennen. Mühsam klettere ich, den Kazzenbalg in der Hand, wie mit einer Laterne, die mir, in der dicken Finsterniß, nur bis auf einen Schritt leuchtet, endlich doch zu einer höhern lichtern Region hinauf, lasse dann den unnöthigen Kazzenbalg fahren, sezze mich auf einen Lichtstral, wiege mich hier in reinerer, ätherischer Höhe, bis mich ein Schwindel wieder zu meinem, jezt noch lieben, Erdball herabführt. Ich peitsche dann wieder meinen Tisch, und lasse mich von Luft und Sonne peitschen, und fühle Zersezzung meines unsterblichen Elementarfeuer-Geistes vom Phlogiston-Körper, und mit ihr Verbindung mit den himmlischen Geistern, wie ich Zersezzung fühle des Elementarfeuers und Phlogistons meines Tisches in meiner darneben stehenden Flasche geladen. Besser! ich bleibe noch bey meinem Tische, bey meiner Flasche, bey meinem Kazzenbalge, und zersezze, wo ich

weiß und kann, und wende die gelernte Zersezzung auf andere Naturkörper und ihre Erscheinungen an; kann ich sie nicht mit dem Kazzenbalge erreichen, so habe ich Verstand, der sich auf Schwingen der Gedanken, ja selbst bis zum Throne der Gottheit erheben kann

§. 17.

Die Kunst, das Elementarfeuer und Phlogiston zu zersezzen, ist sehr leicht; ist da keine Kunst der Menschen, wo sie das ewige und unaufhörliche Geschäfte der Natur selbst ist. Aber diese Zersezzung für menschliche Sinne im Kleinem sichtbar zu machen, ist das eine menschliche Kunst? Auch nicht. So lange Menschen gelebt haben, haben sie, jeder in seiner Art, elektrisirt, und Erscheinungen der Elektrizität erfahren; aber wie der Taube den Ton nicht höret, haben sie nicht darauf gemerkt, — oder vielmehr, weil sie doch nicht alle taub waren, sie haben vor andern zerstreuenden und betäubenden Dingen diese Erscheinungen für nichts geachtet.

Aber aus der Zersezzung des Elementarfeuers und Phlogistons sich den Ursprung der Körper und ihrer Erscheinungen erklären, das heißt eine Kunst; denn Erklärungen reicht die Natur nicht dar, nur Mittel, den Verstand auf richtige Begriffe zu leiten, schenkt sie. Wer diese Erklärungskunst der Zersezzung des Elementarfeuers und Plogistons und des daher rührenden Ursprungs aller Körper und ihrer Erscheinungen versteht, der versteht die Kunst der höchsten Scheidung der Körper in ihre Elemente. Diese Kunst mag transzendentelle, oder (wenn man sich vor dem

meta-

metaphysischen Namen, vom hinübersteigen über die sinnliche Sphären hinweg fürchtet) Elementarchemie heißen.

In sofern sie sich blos mit Grundsäzzen und Erklärungen dieser Zersezzung des Elementarfeuers und Phlogistons (d. h. mit der Theorie des Elektrisirens) beschäftigt, kann sie reine Elementarchemie, in so fern sie aber sich mit der würklichen Zersezzung des Elementarfeuers und Phlogistons (mit elektrischen Versuchen, — Elektrisirkunst, die bis jezt mit so wenig Ernst betrieben worden, daß man größtentheils nur mit ihr gespielet hat,) beschäftigt, die angewandte Elementarchemie heißen.

Die Körperchemie (bisher schlechtweg Chemie genannt) beschäftigt sich mit der Scheidung der Körper in ihre Bestandtheile. Wer diese Kunst, (so weit sie bisher betrieben worden) versteht, kann aus den Bestandtheilen auch die Körper wieder herstellen; daher erklärt man sie kurz, durch eine Kunst der Zerlegung und Zusammensezzung der Körper aus ihren Bestandtheilen. Diese Kunst ist bisher, besonders seit zehn Jahren, so rühmlich bearbeitet worden, daß ich allen denen Ehrfurcht und Dank opfere, die durch gründliche Schriften, durch bekannt gemachte Beobachtungen und Versuche meine Lehrer gewesen sind.

§. 18.

Mein Versuch in der Elementarchemie (die ich, des Mißverständnisses wegen, lieber transzendentelle Che-

mie nenne) ist neu; ist, wie auf einer jeden neuen Bahn eines Sterblichen, ein schwacher, furchtsamer Fortschritt zum Denken, zur Wissenschaft. Habe ich die Bahn zu betreten gewagt, so werden mehrere muthige, kraftvolle Männer mir den Weg ebenen helfen, und dann geht es mit unsern Wissenschaften gerade zum Himmel.

Das es lachende, spottende Knaben neben unserm Zuge geben wird, daran zweifele ich nicht; das hindert auch nicht unserm Fortgange; denn so ist es der Lauf der Welt. Daß tiefdenkende Männer spotten, ist nicht der Weltlauf. Daß kurzsichtige Männer eigensinnig nur auf ihren kleinen Haufen scharren, und gegen jeden, der sich seines Haufens freuet, ausschlagen, ist auch nichts neues. Also, nur hindurch! und nicht nach Sodom zurückgesehen, so wird auch keine Salzsäule zu finden seyn.

§. 19.

Nur eine Warnung für meine Brüder. — Wer nicht Naturforscher, Physiker, Chemiker, Philosoph zugleich ist, der bleibe noch so lange zurück, bis er sich diese Wissenschaften ganz zu eigen gemacht hat. Ohne sie könnte transzendentelle Chemie ein Geschwäz ohne Sinn und Verstand werden, und würde jenen Knaben etwas zu lachen, und jenen kurzsichtigen Myopen Steine zur Schleuder geben. Nur diese vier Wissenschaften, in weiser Verbindung erhalten, spinnen den Leitfaden vom Kazzenbalge bis zum Sonnenkörper.

Zweeter

Zweeter Abschnitt.

Von der Kraft des Elementarfeuers und Phlogistons und von den Modifikazionen dieser Kräfte.

§. 20

Elementarfeuer und Phlogiston, als zwo wesentlich verschiedene einfache Substanzen [19]) die die ersten Uranfänge der Körperwelt sind, sich gedenken, — geschieht nach einer höchst regelmäßigen Ideenfolge und Verkettung der Gedanken. Die Vorstellung von diesen Substanzen ist das endliche Resultat des, auf fortgesezte Abstrakzion gegründeten, Hinaufsteigens vom Zusammengesezten bis zum Einfachen. Solchen einfachen Substanzen, die die Ursachen gewisser Würkungen sind, legt der Verstand eine Kraft [20]) bey.

Ob-

[19]) Substanz nennt der Metaphysiker ein Solches, das existiret, ohne die Bestimmung eines Andern zu seyn. Einfach heißt sie, in so fern die Substanz nur Eine Substanz ist. Eine zusammengesezte Substanz ist ein Aggregat von Substanzen, also keine Substanz; nur ein substanziirtes Phänomen. Was Leibniz Monaden nannte, sind eigentlich die wahre Substanzen.

[20]) Was eine Kraft ist, zu erklären, ist eine schwere Sache, vor welcher selbst der tiefdenkendeste Metaphysiker sich fürchtet. Der gerade Weg auf den Begrif einer

Kraft

Ob die Kraft die Substanz selbst sey, oder die Substanz das Subjekt der Kraft sey [21]), — das fragt der gebildete Verstand nicht; statt in unnüzzen Sprach- und Wortfügungen weiter fortzugehen, beruhigt er sich lieber bey dem ersten befriedigenden Gedanken, den er, in der Kette der Ideen, als die höchste außersinnliche Vorstellung erkennt. Auf Worte und deren Substituzionen kömmt es hier nicht an. Also — die eine Art einfacher Substanzen, die die Kraft haben, zu würken, mögen **Elementarfeuer-Substanzen** heißen; die andere

Kraft zu kommen, ist, sie aus den Wirkungen zu schliessen. Der Mathematiker kann am allerwenigsten aus seinen Erfahrungen und Messungen eine Kraft erklären; wenn Er Erfahrungen macht und Messungen anstellt, so betreffen sie blos Körper Erscheinungen, und wenn er den Körpern eine Kraft beylegt, so betrügt ihn der Schein, ein Wort bey den Körpern zu gebrauchen, welches ihnen nicht angemessen ist. Der Chemiker aber ist dem Begriffe näher, weil seine Erfahrungen ihn einen bessern Weg führen, den der Philosoph nur darf ebenen helfen. — Wer da sagt, daß Kraft dasjenige sey, das etwas wirklich machen, oder den Grund der Wirklichkeit eines Andern enthalten kann, der ist dem Begriffe von einer Kraft immer am nächsten, obgleich er doch noch nicht erkläret hat, was die Kraft ist. So ist aber schon die Grenze des menschlichen Wissens.

21) Das ist ein unnüzzer Streit mancher Metaphysiker, bey welchem sie nicht vorwärts, nicht rückwärts kommen. Es ist nicht werth dieses Streits zu erwähnen.

dere Art einfacher Substanzen, die die Kraft haben zu leiden, mögen Phlogiston-Substanzen heißen [22]).

§. 21.

[22]) In wie fern eine Substanz einer andern wirkenden Substanz, der That nach, ein Hinderniß legt, in so fern sagt man überhaupt, daß sie widerstehe. Dieser Widerstand kann in der bloßen Undurchdringlichkeit bestehen; das ist, im metaphysischen Verstande Kraft der Trägheit. Newton Princip. 3. Def. nennt das Trägheit, was verursacht, daß ein Körper nicht ohne Gewalt (difficulter) aus dem Zustande seiner Ruhe, oder Bewegung zu bringen ist. Jedermann sieht, daß Newton als Physiker und Mathematiker den Gesichtspunkt gefaßt hat, 1) von Körpern, als Körpern redet, und 2) Ruhe und Bewegung nur im Sinne hat. Das ist hier nicht unser Fall. Wir reden 1) von einer Substanz, und 2) von einer solchen Kraft, die mit einer wesentlich wirksamen Substanz einen elementarischen Zusammenhang einzugehen im Stande ist. Der Unterschied ist groß und sichtbar, und zeigt, daß hier erkläret werden soll, woran Newton nie gedacht hatte, aber doch hätte denken können, und, nach seinem Genie, sollen. Man sehe Eulers, Gordons, Krazzensteins und Franklins Begriffe bey Erxleben in der Physik von Lichtenberg herausgegeben §. 57. — Vergleicht man die Kraft der wesentlichen Wirksamkeit mit der Kraft der wesentlichen Trägheit, so muß, wenn jene durch andere, in Wirksamkeit begriffene, Substanzen modifizirt, und also die Wirksamkeit nach Art und erhöheten Graden modifizirt wird, diese, weil sie nicht durch andere Trägheitskräfte, sondern nur durch würksame Kräfte modifizirt werden kann, nach Art und verminderten Graden der Trägheit modifizirt werden. Ob es Arten der leidenden Substanzen gebe, haben Philosophen

§. 21.

Eine Elementarfeuer-Substanz (Elementarfeuer-Partikelgen, wenn Jemanden in Rücksicht seiner, an Körpern gewöhnten, Sprache dies Wort lieber ist, als Substanz, wenn nur die Begriffe einerley sind,) denke man sich also als eine, ihrem Wesen nach, höchst würksame Substanz. Sobald sie aus der Hand ihres Bildners kam, würkte sie, und würde eine Ewigkeit hindurch würken, wenn ihr nirgends im Universum irgend ein Hinderniß entgegenstände.

Wer über die Art, wie sie würkt, sich den Kopf zerbricht, der thut etwas ganz unnöthiges; denn er wird es doch nie errathen. Und warum nicht? eben weil Begriffe von einem Einfachen, von einer Substanz, von einer Kraft sich zu machen, unmöglich ist, die menschliche Sprache, die nur an Körpern und ihren Erscheinungen entstanden, geübt und gebildet ist, kann sich, ohne abgeschmackt zu werden, nicht über Körper und ihre Erscheinungen hinauswagen.

Wie

sophen bezweifelt; von den wirksamen Substanzen wollen sie Arten finden. Und wo? In der Natur. Das ist sonderbar; ganz unphilosophisch. Es kömmt am Ende darauf hinaus, gewisse Modifikazionen der wirksamen Kraft, Arten nennen zu wollen. So will Daries die wirksame Kräfte abtheilen, in ädle und unädle, und glaubt der ädlen Art drey Unterarten entdeckt zu haben, nemlich die azidösen, alkalischen und öligen Kräfte. — Doch es ist genug der metaphysischen, oder vielmehr unmetaphysischen Grillen.

Wie hilft man sich also aus dieser Schwierigkeit (relativer Unmöglichkeit) heraus? Nicht anders, als durch vorsichtige Abstrakzion von der, zum Körper vereinigten, Menge der Substanzen, und ihrer Würkungen, die sie, als zum Körper vereinigte, Substanzen äußern, bis zu der lezten Idee einer Würkung der einfachen Substanz, als des Uranfangs des Körpers.

§. 22.

Dieser Versuch ist so schwer nicht. Man denke sich also einen Körper, als ein Aggregat von Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzen, davon jede mit der andern im elementarischen Zusammenhange begriffen ist, und nehme die Erfahrung, daß dieser Zusammenhang durch Reiben, Stoßen, Schlagen, Peitschen, (an bloße Verkleinerung des Körpers wird hier niemand, so wenig, als an gewaltsame chemische Scheidung grober Bestandtheile denken) aufgehoben werden könne, so kömmt man auf den Begrif von **mechanischer Art zu würken**, die sich auf Stoß und Bewegung, auf Ruhe und Anfang der Bewegung gründet. Man trage diesen Begrif zur Elementarfeuer-Substanz hin, so wird man ihre Kraft, als eine **Bewegkraft** (als eine, zur **ewigen Bewegung hinreichende, Kraft**) gedenken können und müssen. Diesen Begrif behalte man, und bilde ihn nach andern Erfahrungen, und mit Hülfe noch anderer, in der Körperwelt erlangter, Begriffe mehr aus, so wird, wenn nur sonst alles nach der Regel geschehen ist, auch alles, was behauptet wird, wahr seyn müssen; und der Beweis der Wahrheit wird, theils in der Regelmäßigkeit der Abstrakzion, (a priori) theils in

der Gleichförmigkeit aller Erfahrungen, die nach einem solchen erfundenen höchsten Saz erkläret werden, (a posteriori) ganz unumstöslich liegen.

§. 23.

Man denke sich also eine erschaffene Elementarfeuer-Substanz, deren Kraft lauter Bewegung [23]) ist, so wird

[23]) Büffon hatte einen guten Gedanken, — wie er denn sich immer als ein großes Genie zeigt, — als er behauptete, daß die Theile des Feuers mit einer unendlich größern Federkraft (ressort) versehen sind, als die Theile aller andern Körper, daher denn, nach seiner Meynung, selbige, nachdem sie durch die, aller Materie gemeinschaftliche, anziehende Kraft an einander getreten sind, anstatt sich mit einander zu vereinigen und zusammenzuhängen, wie es das allgemeine Gesez mit sich bringt, vermöge ihrer vollkommnen Federkraft durch den Stoß, den sie beym Berühren leiden, zurückspringen, und im entgegengesezten sich mit einer Heftigkeit, welche derjenigen, womit sie sich aneinander warfen, gleich kömmt, zurückstoßen; es sey eine Wirkung der Federkraft, welche Büffon ausdehnende Kraft (force expansive) nennet, und welche, ohnerachtet sie von der anziehenden Kraft (force attractive) abstammt, nichts destoweniger die Wirkung dieser leztern zerstöhret, oder vielmehr stets bekämpft, und ein, zur Unterhaltung der Bewegung aller Theile der Materie, nothwendiges Gegenmittel wird. — So schön der Gedanke von der Federkraft ist, obgleich Ich nicht die wesentlich wirksame Kraft der Elementarfeuer-Substanz eine Federkraft nennen möchte, so ist doch die Anwendung nur in der Art gemacht worden, als einige grob-

wird sie sich, sobald sie aus der Hand des Schöpfers kommt, nach allen Richtungen hin bewegen können. Aber nach Einer Richtung hin kann sie sich doch nur wirklich bewegen, weil nach zwoen verschiedenen Richtungen mit eigener Kraft sich bewegen, ein Widerspruch ist. Ihre einmal genommene Richtung würde sie also in Ewigkeit behalten, wenn keine äußere (nicht in ihrer eigenen Bewegkraft liegende Ursach) Kraft da ist, die ihre Richtung durch irgend etwas, das ist durch eine

grobsinnliche Erfahrungen dazu die Veranlassung gegeben haben; ja selbst die eingemischte Begriffe von anziehender und zurückstoßender Kraft, sind zu wenig ausgearbeitet, als daß sie hier hätten können in Betrachtung gezogen werden. Macquer unter dem W. Feuer S. 226. macht von Büffons Meynung keine üble Anwendung, indem er sagt: sobald man eine Kraft festsezt, welche geschickt ist, der anziehenden Kraft oder vielmehr ihrer Richtung das Gegengewicht zu halten, so kann man eine oder die andere anwenden, die großen Wirkungen, welche das Feuer in der Natur unaufhörlich hervorbringt, auf eine befriedigende Art zu erklären. Ich will eine andere Anwendung versuchen, will statt Feuer sezzen Elementarfeuer-Substanz, statt Materie sezzen Phlogiston-Substanz, und nun statt Federkraft des Feuers sezzen wesentliche wirksame Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz, und, statt Gegenmittel oder Gegengewicht der Materie, sezzen Trägheitskraft der Phlogiston-Substanz, so stimmt dies in mein System, und der Erfolg wird zeigen, ob ich, nach Macquers Prätension, alles in der Natur auf eine befriedigende Weise werde erklären können.

eine widerstehende Kraft, wenn sie jener Bewegkraft gleich ist, aufhebt, mithin die Bewegkraft neben sich zur Ruhe bringt, oder wenn sie ungleich wäre, sowohl die Bewegkraft in der Geschwindigkeit, als auch in der Richtung abändert, (anders bestimmt, modifizirt).

Lasset uns nun annehmen, (etwas unmögliches ists nicht, und nur Möglichkeit, und daraus nur, in Rücksicht gewisser ungezweifelter Erfahrungen, geschlossene Wirklichkeiten gelten in der transzendentellen Welt,) daß Substanzen da sind, deren jede im Stande ist, mit einer, der Bewegkraft jener Elementarfeuer-Substanzen gleichen, entgegengesezten Kraft entgegen zu würken [24]), so

[24]) Dieses Wirken muß freylich nicht in dem Verstande genommen werden, in welchem es von einer wirksamen Substanz, dergleichen die Elementarfeuer-Substanz ist, verstanden wird. Wirken von einer leidenden Substanz, die in ihrem Innern nur zu solchen Wirkungen bestimmt ist, die sich in der Undurchdringlichkeit (Trägheitskraft) gründen, hat nichts Aehnliches mit jenem. Weil die Phlogiston-Substanz aber doch widersteht, so muß sie, in sofern sie die Insuffizienz einer Bewegkraft wirklich machen kann, eine Kraft haben. Der Metaphysiker schreibt, um diese Art von Kraft unterscheiden zu können, der leidenden Substanz eine bloße Potenz, der thätigen dagegen eine Bemühung, ein Bestreben zu, in Handlungen auszubrechen, wo sie kein Hinderniß findet. Wer sieht hier nicht die Nothhülfe, blos wegen Mangels der Sprache? — Dieser Begrif ist sicher nicht richtig, weil er der Natur widerspricht, in welcher Kräfte erscheinen, die um so stärker würken, je stärker

so wird die Elementarfeuer-Substanz durch diese entgeg n würkende Substanz in Ruhe gebracht werden. Lasset uns nun diese, den Elementarfeuer-Substanzen entgegenwürkende Kräfte, die Phlogistons-Substanzen, und ihre Kraft die Trägheitskraft nennen, so wären die Begriffe nun schon in Ordnung gebracht.

stärker das Hinderniß ist. Dergleichen Erscheinungen giebt das Feuer an einen Körper gebracht. Kant giebt sich auch Mühe die Undurchdringlichkeit zu erklären, indem er sie negative Anziehung nennt. Das heißt aber nicht erklärt, sondern Worte für Worte, nach der Weise der mehresten Scholastiker, substituirt. Und dann, sezt Kant hinzu, ist sie ein eben so positiver Grund, als eine jede andere Bewegkraft in der Natur. Diese Idee ist nicht die Seinige, sondern gehöret einem Meßkünstler, der durch die Berechnung gefunden zu haben glaubt, daß die Anziehung, in den Theilen der Materie, nur so lange ein gemeinschaftliches Vereinigungsbestreben erwecke, bis sie zu einem gewissen Ziele von Nähe gekommen wären, nach dessen Ueberschreitung die Anziehung verneinend wird, und sich in Zurückstoßen verwandelt. Wollte ich mich darauf einlassen, in meinem Systeme etwas ähnliches zu zeigen, so könnte ich die, der Phlogiston-Substanz durch höchste Geschwindigkeit der sie stoßenden Elementarfeuer-Substanz, mitgetheilte (fremde) Bewegkraft mit jener verneinenden Anziehungskraft in Vergleichung stellen; es ist aber unnöthig, sich in genauere Entwickelung der Begriffe einzulassen, die bey andern, aus der Körperwelt hergeholten, unschicklichen Nebenbegriffen sowohl, als durch Wort-Substituzionen zum Theil verunstaltet sind.

§. 24.

Modifikazionen der wesentlichen Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen sind nur denkbar, in so fern diese Bewegkraft entweder Richtung, oder Grade der Stärke, oder beydes zugleich erhält. Jede dieser Modifikazionen ist immer Bestimmung der Bewegkraft, also Modifikazion zum Würken; daher wird der Begrif des Leidens (in so fern dieses auch nur auf die entfernteste Weise auf Trägheitskraft leiten könnte) von der Kraft einer Elementarfeuer-Substanz gänzlich ausgeschlossen.

Modifikazionen der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen können nur gewürkt werden durch entgegensezte Bewegkräfte anderer Elementarfeuer-Substanzen, weil diesen das Würken durch einen Stoß eigen ist, (nicht durch Trägheitskräfte der Phlogiston-Substanzen, weil diesen das Leiden eigen ist). Würden in gerade entgegengesezter Richtung zwo Elementarfeuer-Substanzen sich bewegen und zwar mit vollkommen gleicher Stärke, so würden sie sich das Gleichgewicht halten, sie würden neben einander zur Ruhe (zu dem ursprünglichen Grade der Geschwindigkeit ihrer Bewegkraft) sich gebracht (modifizirt) haben. In allen übrigen unendlich vielfachen Fällen, würde eine unendlich vielfache Modifikazion der Geschwindigkeit sowohl, als der Richtung der Bewegkräfte statt haben. Dieses zu berechnen ist unnöthig, aber bey den Erklärungen, der, in der Folge anzuzeigenden, Naturerscheinungen im Sinne zu haben, höchst nothwendig und höchst nüzlich[25]). Würde aber

[25]) Ich will nur Einen Fall anführen. Er ist: wenn in der Folge, da die Dichtigkeit eines Körpers aus der Geschwin-

aber zwischen solchen, sich einander begegnenden, Bewegkräften zwoer Elementarfeuer-Substanzen eine Phlogiston-Substanz angetroffen werden, so würden sie mit dieser den elementarischen Zusammenhang eingehen. Dies mit in Anschlag gebracht, bey der unendlichen Vielfachheit der Fälle der modifizirten Bewegkräfte nach Richtungen und Graden, so lassen sich daher unendliche Verschiedenheiten der elementarischen Zusammenhänge,

Geschwindigkeit erkläret wird, womit die Elementarfeuer-Substanzen den elementarischen Zusammenhang eingegangen sind, und nun, nach den Graden der Dichtigkeit, die Geschwindigkeit (Stärke, Heftigkeit) des Feuers (als Menstruum) zu berechnen ist, womit dieses den elementarischen Zusammenhang nur stöhren (den Körper verflüchtigen, verbrennen, auflösen, einige Bestandtheile ausscheiden) u. s. w. kann. Macquer, Wörterbuch 1ter Th. S. 266. sagt zur Bestätigung seiner Meynung: der unwidersprechlichste Beweis für diese Wahrheit ist dieser, daß mehr Zeit und eine stärkere Hizze erfordert wird, Wasser, welches mit irgend einem minder als das Wasser flüchtigen Salze angefüllet ist, abzurauchen, als man braucht, die nämliche Menge reines Wasser abzurauchen. Und ich brauche diese Erfahrung zur Bestätigung meiner Wahrheit, daß nach der Geschwindigkeit, womit der elementarische Zusammenhang (z. B. hier des Salzes) eingegangen war, auch die Geschwindigkeit des Auflösungsmittels (z. B. hier Feuer) im Verhältnisse stehe.

mithin auch am Ende Verschiedenheiten der Bestandtheile der Körper gedenken [26]).

Modifikazionen der Trägheitskraft der Phlogiston-Substanzen sind im Gegentheile nur denkbar, in so fern Elementarfeuer-Substanzen auf sie würken, und Grade der Trägheit in ihnen würken. Diese Grade der Trägheit richten sich sodann nach den Graden der einwürkenden Bewegkraft, so daß also die Trägheitsgrade im umgekehrten Verhältnisse stehen mit den größern Bewegkräften: d. h. um so geringer sind die Trägheitskräfte, je größer die Bewegkräfte sind.

So wenig nun eine Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz bis zu einem unendlichen Grade in ihrer Geschwindigkeit oder Stärke modifizirt werden kann, eben so wenig kann dies auch einer Trägheitskraft begegnen; durch die höchste auf sie würkende Bewegkraft wird der Trägheitskraft eine Bewegkraft mitgetheilt, d. h. sie wird mit fortgerissen zur Bewegung.

§. 25.

[26]) Verlangen wollen, man solle angeben können, was für eine Art des elementarischen Zusammenhangs in diesem, oder jenem Körper Statt habe, heißt etwas fordern, was in der übersinnlichen Sphäre der transzendentellen Chemie nur gedacht, nicht handgreiflich gemacht werden kann. Genug, wenn der höchste Gedanke zureichend ist, neue Gedanken, und wieder neue Gedanken u. s. f. zu erzeugen, bis man mit dem leztern, an die Sinnlichkeit grenzenden, Gedanken, die Körpererscheinung erklärbar findet.

§. 25.

Würkt eine Elementarfeuer-Substanz mit ihrer Bewegkraft auf die Trägheitskraft einer Phlogiston-Substanz, so entsteht der elementarische Zusammenhang, den wir oben schon im allgemeinen erklärt haben. Hier bestimmter. Mit dem Grade der Trägheit, der mit dem Grade der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz im Verhältnisse steht, würkt also die Trägheitskraft entgegen. Je schwächer die Bewegkraft ist, womit die Elementarfeuer-Substanz auf die Phlogiston-Substanz würkt, um so größer ist noch die Trägheitskraft der Phlogiston-Substanz, und um so schwächer der elementarische Zusammenhang; je stärker aber die Bewegkraft auf die Trägheitskraft der Phlogiston-Substanz würkt, um so kleiner ist die Trägheitskraft der Phlogiston-Substanz, und um so stärker ist der elementarische Zusammenhang. Der stärkste elementarische Zusammenhang ist, wenn eine Elementarfeuer-Substanz mit ihrer höchsten Stärke auf die Trägheitskraft der Phlogiston-Substanz würkt.

§. 26.

Aufhebung des elementarischen Zusammenhangs findet statt, wenn entweder die, im elementarischen Zusammenhange begriffene, Elementarfeuer-Substanz, durch eine andere Elementarfeuer-Substanz, die mit größerer Stärke der Bewegkraft (Geschwindigkeit) würkt, zu einer andern Richtung und Stärke modifizirt wird. Auch ein elementarischer Zusammenhang kann nach diesen Begriffen einen andern elementarischen Zusammenhang stöhren, wenn jener auf diesen so würkt,

daß die ſtärkere Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz in jenem, auf die Phlogiston-Substanz in diesem, so würkt, daß diese mit jener den elementarischen Zusammenhang nach der neuen Richtung eingeht, und folglich die Elementarfeuer-Substanz in diesem, den elementarischen Zusammenhang mit der Phlogiston-Substanz von jenem, eingeht.

Diese Art der Stöhrung des Zusammenhangs giebt den Begrif von einer Auflösung, die zugleich eine neue Verbindung ist. Wo diese Statt hat, da geschieht eine Umwandlung der Phlogiston-Substanzen zu neuem Zusammenhange mit andern Elementarfeuer-Substanzen. In jenem Falle, wo nämlich ein elementarischer Zusammenhang blos durch eine Elementarfeuer-Substanz aufgehoben wird, ist Zerstöhrung des Zusammenhangs, ohne, daß neue Verbindung entsteht. — Die Beyspiele hierzu werden sich in der Folge ergeben.

§. 27.

Aber eine Phlogiston-Substanz kann ihrer Natur nach (weil ihr nur das Leiden zukömmt) keinen elementarischen Zusammenhang, weder von Seiten der, im elementarischen Zusammenhange begriffenen Elementarfeuer-Substanz, noch von Seiten der Phlogiston-Substanz stöhren. Selbst wenn sie durch mitgetheilte Bewegkraft im höchsten elementarischen Zusammenhange mit fortgerissen wird, kann sie doch nicht den, auf ihrem Wege betroffenen Zusammenhang stöhren, sondern

nur

nur als eine leidende Substanz, den betroffenen Zusammenhang mit eingehen.

§. 28.

Mehrere elementarische Zusammenhänge machen einen groben Körper aus. Sind die elementarische Zusammenhänge alle von einerley Art, das heißt, alle Elementarfeuer-Substanzen haben einerley Modifikazion ihrer Bewegkraft, mithin also auch alle Phlogiston-Substanzen einerley Modifikazion ihrer Trägheitskraft, so würde das ein Körper seyn, der in seinen ersten Bestandtheilen ganz von einerley Art ist. — Die Natur zeigt uns nur einen, so weit wir Begriffe davon haben, und das ist der, den wir Aether nennen.

§. 29.

Außer den Arten der elementarischen Zusammenhänge, die aus Graden der Bewegkräfte und Trägheitskräfte einzelner Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen entstehen, lassen sich noch diese Arten gedenken; nämlich 1) da Eine Elementarfeuer-Substanz mit zwoen Phlogiston-Substanzen, und 2) zwo Elementarfeuer-Substanzen mit Einer Phlogiston-Substanz im elementarischen Zusammenhange stehen. — Wer selbst denkt, wird nicht allein die Bedingnisse finden, unter welchen dies angeht, sondern auch aus der verschiedentlichen zusammenstimmenden Richtung dieser, und der vorhin angezeigten Arten der elementarischen Zusammenhänge, Verschiedenheiten der Körper zu finden im Stande seyn.

§. 30.

So wie eine Elementarfeuer-Substanz in ihrer Bewegkraft zu Richtungen und erhöheten Graden der Geschwindigkeit modifizirt werden kann, so kann sie auch, von den höhern Graden der Geschwindigkeit, wieder zu geringern modifizirt werden, und dies geschieht durch den Widerstand, den ein, in ihrer Richtung betroffener, elementarischer Zusammenhang ihr gesezt hat. Die Phlogiston-Substanz dagegen verliehrt die Grade ihrer Trägheitskraft durch Aufhebung des elementarischen Zusammenhangs, und erhält durch neu eingegangene Zusammenhänge wieder neue Modifikazionen.

§. 31.

Ist ein Stoß sowohl der Anfang, als Fortgang und Modifikazion der Bewegung, so ist klar, daß der elementarische Zusammenhang durch einen Stoß entsteht, und durch einen Stoß auch wieder aufgehoben wird. Je stärker der Zusammenhang ist, desto stärker war der Stoß, womit der Zusammenhang entstand, und um so stärker muß der Stoß wieder seyn, womit der Zusammenhang wieder aufgehoben wird. Jeder Stoß, auch der schwächste, modifizirt den stärksten Zusammenhang; der schwächste unendlichemal wiederholt, würde zulezt diesen stärksten Zusammenhang aufzuheben im Stande seyn: wenn dagegen der stärkste Stoß, den stärksten Zusammenhang augenblicklich aufzuheben, im Stande seyn würde.

Beyspiele zu diesen, aus Begriffen hergeleiteten Grundsäzzen, wird uns die Körperwelt, wie die nachfolgende

folgende Abhandlung zeigen wird, hinreichend an die Hand geben.

Nun also weiter!

§. 32.

Hätte der Schöpfer, zugleich neben der Phlogiston-Substanz, die Elementarfeuer-Substanz in seiner Hand erschaffen, und so an einander gebracht, so würde unter allen den ungezählten Substanzen dieser zwiefachen Art lauter einzelner elementarischer Zusammenhang seyn, es würde nach unserer Vorstellung ein vollkommen reines, gleichförmig in seinen kleinsten neben einander befindlichen Partikelchen gebildetes, unabsehbares todtes Meer seyn;

Denke dir nun eins von beyden.

Entweder Erstlich; Gott hat ein bloßes Phlogiston-Meer erschaffen, und dann die Elementarfeuer-Substanzen hineingegossen, so wird nun, von der Richtung seiner Hand aus, lauter Streben der Bewegkräfte nach dieser Richtung, durch das Phlogiston-Meer hindurch, bis in die unendliche Tiefe hinein, vorhanden seyn; aber das Entgegenwürken der, in dieser Richtungslinie sogleich erzeugten, elementarischen Zusammenhänge, wird auf unendlich vielfältige Weise die Bewegkräfte der hineingegossenen Elementarfeuer-Substanzen abändern; — ohngefehr wie ein, in ein farbenloses Fluidum hineingegossenes, gefärbtes Fluidum sich nach allen Richtungen hin, wo nur Zwischenräume für das gefärbte Fluidum übrig sind, ausbreitet, nur

nur (wie bey jedem Simile) in jenem Falle ist nicht das ruhige Auseinanderbreiten nach leeren Räumen, sondern ein Würken und Entgegenwürken nach elementarischen Zusammenhängen, und Ein elementarischer Zusammenhang neben dem Andern, also auch ein Würken zur Entstehung solcher Mengen elementarischer Verbindungen, woraus eine Erscheinung entsteht, die wir nach unsern Begriffen einen Körper nennen.

Oder Zweytens; Gott hat ein Elementarfeuer-Substanzen- und Phlogiston-Substanzenmeer in elementarischen Zusammenhange erschaffen, so würde dies so lange ein todtes Meer seyn, bis Gott, als Primus Motor, mit (unendlicher) Kraft eine einzige Elementarfeuer-Substanz von ihrer Phlogiston-Substanz durch einen Stoß losmacht. Sobald sie mit Richtung und Geschwindigkeit in die Freyheit ihrer Bewegkraft gesezt worden wäre, so würde sie den, ihr nächst liegenden, elementarischen Zusammenhang stöhren, weil sie ihre Bewegkraft (zum Theil wenigstens, nach unsern, in der Körperwelt richtig gebildeten, Begriffen,) der Bewegkraft ihrer nächstliegenden Elementarfeuer-Substanz mittheilen, und dadurch aus dem Gleichgewichte, worin ihr elementarischer Zusammenhang war, sezzen. Der zweete Stoß, (das Wort muß nicht unsern Verstand aus seiner einmal genommenen Richtung bringen) würde die Summe der Kraft der ersten Elementarfeuer-Substanz und der Kraft der zwoten Elementarfeuer-Substanz addirt seyn, und so würde die Geschwindigkeit, womit die lezte Elementarfeuer-Substanz in der einmal erhaltenen Richtung die lezte Zahl einer (ich möchte

möchte sagen unendlichen, für unsere Fassungskraft wenigstens) Progression seyn.

Wäre Raum und Ort für diese hier angenommene Reihe aneinanderstoßenden Elementarfeuer-Substanzen denkbar, so würde dem ohngeachtet doch diese Würkung der progredirenden Elementarfeuer-Kräfte in keinem Augenblicke wieder aufhören [27]), und beendigt seyn; ich

[27]) Mancher Naturforscher möchte gern seine Behauptung, daß ein Körper in die Ferne wirken könne, unterstüzt sehen, und beruft sich entweder auf die von **Newton** gelehrete anziehende Kraft, oder als Kurzsichtiger gar nur auf eine qualitas occulta. Aber **Newton** lehrte die anziehende Kraft als eine Erscheinung, deren lezte Ursach er nicht anzugeben wagte; und was die qualitas occulta anbetrift, so merkt ein jeder Denker, daß diese nach der Schule riecht. Die Erscheinungen der Körperwelt, wo es wirklich scheint, als wenn eine actio in distans da sey, müssen mit mehrerer Vorsichtigkeit und tiefern Eindringen in die Natur der Körper und ihrer Kräfte beurtheilet werden, und da muß der Philosoph zu Hülfe kommen. Wenn der Metaphysiker die Unmöglichlichkeit einer actio in distans behauptet, so hat er eine thätige Substanz im Sinne, ohne die That zu bestimmen, wodurch sie nach seinen Begriffen auf eine andere Substanz wirken muß. Daher klingt sein Beweis ohngefehr so. **In die Ferne wirkt eine Substanz**, wenn sie den leeren Raum hindurch auf eine entfernte Substanz wirkt, oder wenn sie auf eine entfernte Substauz unmittelbar wirkt. Sollte dies möglich seyn, so müßte, sagt er, entweder die Kraft der handelnden Substanz von der Substanz getrennt seyn, so daß, wo die

ich nehme aber an, daß neben jedem elementarischen Zusammenhange ein anderer elementarischer Zusammenhang

die Kraft existirte, die Substanz nicht existirte, oder Kraft und Substanz müßten verbunden seyn, und folglich die Kraft handeln, wo sie nicht ist. Beydes wird als unmöglich angenommen. Ersteres deswegen, weil Kraft und Substanz unzertrennlich sind. Sollte die Kraft getrennt seyn, so würde sie entweder als ein Akzidenz, oder als eine Substanz existiren. Als Akzidenz könnte sie im leeren Raume nicht vorhanden seyn; als Substanz würde sie zwar einen leeren Raum einnehmen können; allein jene Substanz, von deren Handlung in die Ferne eben die Rede ist, würde alsdann nicht mehr dasjenige Subject seyn, welches in die Ferne wirkt. Auch das Andere ist unmöglich. Denn wer nun glauben möchte, daß die Kraft handeln würde, wo sie nicht ist, der müßte hier offenbar dies voraussezzen, daß da, wo nichts ist, daß da, wo leerer Raum ist, dennoch etwas existiren, und daß die Handlung, ein Akzidenz, in einem Nichts vorhanden seyn könnte." — Freylich kann solcher Beweis gelten, wenn bey der vorgelegten Frage, ob eine Substanz in die Ferne wirken könne, eine That im Sinne genommen wird, die als ein Akzidenz in einer andern Substanz wirklich werden soll. Aber das ist nicht der Fall, wenn, wie ich hier gethan habe, die Kraft nicht als ein Bestreben gewisse (unbekannte) Wirkungen hervorzubringen, gedacht, sondern als Bewegkraft (die sich, wie der Erfolg lehren wird, durch die ganze Natur äußert, wie wohl sie, wie mir scheint bisher ganz verkannt worden) anerkannt wird. Nun frage ich, was für ein metaphysischer, oder sinnlicher Grund aus Erfahrung hergenommen, könnte wohl da seyn, zu behaupten,

hang befindlich ist, (gleichsam leise berührend, — man verzeihe diese menschliche, durch Sinnen gebildete, Sprache, oder lehre eine bessere,) so würde bey der Aufhebung des einen elementarischen Zusammenhangs der zunächst liegende auch einen Stoß erleiden müssen: sey die daher entstandene Veränderung würkliche Aufhebung des Zusammenhangs, oder eine gewisse Verrückung

haupten, daß eine Substanz ihre Bewegkraft (zu deren Aeußerung ja gar keine andere Substanz zu Hülfe genommen zu werden braucht, auf welche das sogenannte Akzidenz, die Aeußerung der Bewegkraft gewürkt zu werden braucht) nicht in einem leeren Raume d. h. wo keine andere Substanzen neben ihr sind, äußern könne. Der Begrif vom Stoße einer Bewegkraft schließt schon immer eine andere leidende Substanz, auf welche der Stoß geschieht, in sich, aber auch zugleich Modifikazion der Bewegkraft. Wollte man nun behaupten, daß eine Bewegkraft sich nicht ohne einen, auf eine leidende Substanz gewirkten, Stoß äußern könne, so würde man behaupten, daß eine Bewegkraft nicht ohne die bestimmte Modifikazion eines (Stoßes) bestimmten Grades der Geschwindigkeit, und ihres Einwürkens auf eine leidende Substanz, existiren könne, und das heißt ja nichts anders, als annehmen, daß eine Substanz mit einer Bewegkraft für sich existire, und zugleich annehmen, daß diese Bewegkraft nicht ohne eine leidende Substanz existiren (also nicht für sich existiren) könne, und das ist ein grober Widerspruch. Ist hier ein Widerspruch, so muß der Saz wahr seyn, daß eine Bewegkraft sich auch im leeren Raume, als eine solche verhalten könne.

ckung der Lage des nächsten Zusammenhangs, (über Worte krittele niemand).

Würkt nun eine, mit einem bestimmten Grade der Geschwindigkeit sich bewegende, Elementarfeuer-Substanz auf einen elementarischen Zusammenhang, so versteht es sich, daß nach der Richtung, welche jene auf diesen hat, entweder blos Kräfte mit Kräften zu addiren seyn würden, oder von der Geschwindigkeit der leztern stoßenden Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz um so mehr zu subtrahiren sey, als Grade der mehr, oder weniger entgegengesezten Richtung der gestoßenen Elementarfeuer-Substanz Statt haben. Diese Subtrakzion der Kraft einer einzelnen Elementarfeuer-Substanz, nach entgegengesezter Richtung in ihrem elementarischen Zusammenhange, von der lezten Summe der in (mehr oder weniger) entgegengesezter Richtung stossenden Kraft, giebt freylich eine Modifikazion, die aber nur gedacht, bey manchen Erscheinungen in der Natur im Sinne gehalten werden muß, aber um so weniger berechnet werden kann, je länger die Reihe der progredirenden Geschwindigkeiten der Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen ist.

§. 33.

Auf diesem Wege der Ideen wären wir also auf eine unendliche Menge von verschiedenen Modifikazionen des elementarischen Zusammenhangs gelangt, und könnten beym Verfolge dieser Begriffe, (der von jedem selbstdenkenden Leser auf eine passende und richtige Weise schon im Voraus zum Theil errathen werden kann) auf

den

den Ursprung und die Natur aller Körper, und auf die Quelle aller, an ihnen zum Theil durch die Sinne empfindbaren, Erscheinungen gelangen.

§. 34.

Man wähle sich einen von den vorigen Punkten, jeder führt gleich nahe zur Schöpfung, d. h. zur unendlichen Kraft des Primus Motors hin. Ich aber werde Gründe aufstellen, warum ich lieber den einen, als den andern wähle; den wähle, der nach menschlich gebildeten Begriffen, und den damit übereinstimmenden Erfahrungen in der Körperwelt der schicklichste ist.

Also zurück wieder zum Kazzenfelle! Von der Erschütterung, die ich damit in dem unendlich kleinsten Theile des Atomenmeeres mache, steige ich hinauf, zu der Erschütterung, die die Sonne, als Quell des Lichts in ihrer, an der Erdenhülse sich reibenden, Sonnenhülse macht. Durch diese Erschütterung zersezt sie das Erden-Elementarfeuer und Erden-Phlogiston aus seinem elementarischen Zusammenhange, und es entsteht das Herabfahren der Elementarfeuer-Substanzen mit der vorhin berechneten Geschwindigkeit, – es entsteht ein Lichtstral, neben diesem der zweete, neben diesem der dritte Lichtstral u. s. w. und weil ihr Reiben ein Reiben in einer Nuß ist, so entsteht eine unendliche Anzahl von Lichtstralen aus einem Zentrum nach allen Weltgegenden hin. Das kleine Büschelchen [28]) von Lichtstralen, das

[28]) Wollte man, um dessen Kleinheit in etwas bestimmt sich denken zu können, durch eine angenommene Rechnung eine

das sie durch ihr stetes Elektrisiren zum Erdkügelchen herabschickt, scheint unsern kleinen Maulwurfsaugen, wie ein Strohbündel, wo die Halme alle parallel neben einander laufen.

§. 35.

Wenn nun dieser Lichtstral zur Erde herabgeschickt uns zeigen würde, wie das Elementarfeuer in seiner modifizirten Geschwindigkeit nach Graden der stoßenden Kräfte und nach Menge des Phlogistons und den Graden der Trägheitskräfte desselben würkt, so hätten wir ja wohl den Schlüssel gefunden, den wir suchten, um alle Erscheinungen am Himmel und auf Erden aufzuschließen. Ich denke, wir haben den Schlüssel. Lasset uns also versuchen, ob er passet.

eine Zahl finden, und dazu gebrauchen, so könnte man sagen, daß nur ein vierzehnhunderttausend Theilchen der Sonne die ganze Beleuchtung der Erde ausmacht; wie klein wird also das Büschelchen seyn, welches in das Sehorgan des Menschen fällt? Es ist kein Verhältniß zu finden zwischen der Pupillenfläche des Auges, und der erleuchteten halben Erdoberfläche.

Dritter

Dritter Abschnitt.

Von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons, die wir Licht nennen.

§. 36.

Licht ist keine Substanz, sondern eine Würkung, mithin auch keine Kraft. Wir kennen keine andere Substanzen der Körperwelt, als Elementarfeuer und Phlogiston; also möchte wohl das Licht, entweder

1) ein Erfolg der würkenden Elementarfeuer-Substanz, oder

2) eine Würkung der Phlogistons-Substanz, oder

3) ein Erfolg des elementarischen Zusammenhangs beyder, oder endlich

4) ein Erfolg der Zersezzung beyder seyn.

Nicht das Erste. Denn die Würkung der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz ist uns unbekannt, und wir haben daher gar keinen Grund, dieser Bewegkraft das Licht, als eine Würkung, zuzuschreiben. Wir glauben wohl zu erfahren, daß neben Licht auch Bewegung ist, aber wir können doch keine Fallazie begehen.

Nicht das Zweyte. Denn die Würkung der widerstehenden Kraft der Phlogiston-Substanz ist uns

unbekannt; ja, es widerspricht die Trägheitskraft der Phlogiston-Substanz der, neben dem Lichte erfahrnen, Bewegkraft.

Nicht das Dritte. Denn theils haben wir keinen Begrif von einem elementarischen Zusammenhange, der einen Grund zur Erklärung des Ursprungs und des Wesens des Lichts darreichen könnte; theils widerspricht hier wieder die, durch den elementarischen Zusammenhang entstandene Ruhe unserer Erfahrung, die wir von der Bewegung zugleich neben dem Lichte haben.

Aber das Vierte könnte wohl gelten, daß nämlich das Licht ein Erfolg der Zersezzung des elementarischen Zusammenhangs sey. Denn, geht diese Zersezzung vor, so wird jede in der ursprünglichen Richtung liegende Elementarfeuer-Substanz losgemacht, sie würkt nun wieder mit Bewegkraft nach Stoß, nach Richtung, nach Geschwindigkeit, und das stimmt mit unsern Erfahrungsbegriffen, die wir uns vom Lichtstrale machen, vollkommen überein [29]).

§. 37.

[29]) Daß diese Zersezzung des elementarischen Zusammenhangs einer Elementarfeuer-Substanz und Phlogiston-Substanz durch einen Stoß bewirkt werde, lehren die oben festgestellten Begriffe, und die, diesen gemäß angenommene, Grundsäzze. Daß ein Lichtstral durch einen Stoß entstehe, lehrt die Erfahrung beym Elektrisiren, Feuerschlagen u. s. w. Daß ein Lichtstral ein fortgeseztes Stoßen der Elementarfeuer-Substanzen sey, fließt wieder aus Begriffen und Grundsäzzen; daß die

§. 37.

Wenn also der Lichtstral zur Erde fährt, so wird er bey dem Antritte seines Weges die geringste, bey dem Ende seines Weges die größte Geschwindigkeit haben; denn die allerlezte Elementarfeuer-Substanz wird ihre Bewegkraft mit einer Geschwindigkeit äußern, die die lezte Zahl der, in progredirender Geschwindigkeit der auf einander gefolgten Elementarfeuer-Substanzen, lezten Geschwindigkeit ist, aus arithmetischer Progreßion. Durch diese Kette von Bewegkräften, deren jede aus dem ihr eigen gewesenen elementarischen Zusammenhange herausgerissen, oder von ihrem Phlogiston losgemacht ist, (d. h. es ist eine Zersezzung des elementarischen Zusammenhanges vorgegangen,) muß nothwendig auf die ganze Reihe von Phlogiston-Substanzen eine Veränderung vorgehen, die man entweder mit einer unter diesen aufgereiheten Phlogiston-Substanzen progredirenden Erschütterung, oder vielmehr mit einer Fortreißung vergleichen kann. Also würden, indem die Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen durch progredirendes Aneinanderstossen in Geschwindigkeit und in Richtung modifizirt werden, auch die Trägheitskräfte der Phlogiston-Substanzen in Mittheilung einer, ihnen nicht

die Wirkungen eines Lichtstrals Wirkungen einer stoßenden Bewegkraft sind, lehrt wieder die Erfahrung, auf welche man die ganze optische Wissenschaft gebauet hat. Kurz es stimmt die hier gegebene Erklärung sowohl, als der Beweis nicht nur mit anderweitigen Begriffen, sondern auch mit Erfahrungen überein, und es muß also das Gesagte wahr seyn.

wesentlichen, Bewegkraft modifiziret werden. Daraus würde folgen, daß der Lichtstral, auf dem weiten Wege von dem Ursprunge der Bewegung ab, bis zu dem ersten Körper auf der Erde, an welchen er stößt, um so schneller sich vom Phlogiston losreiße, aber auch selbst Phlogiston mit sich fortreiße, je weiter sein Weg, und mithin je größer seine Geschwindigkeit ist. Nahe an der Erde wird er, bey aller seiner, theils wesentlichen, theils durch vorhergegangenes Stossen erhaltenen Geschwindigkeit, nicht aus einer Linie auf einander würkender reiner (man erlaube diesen Ausdruck) Elementarfeuer-Substanzen bestehen, sondern wird durch Phlogiston verunreinigt seyn, und zwar im umgekehrten Verhältnisse seiner progredirenden Geschwindigkeiten; das heißt, er wird in einem Punkte auf der Erde am wenigsten, und bey seinem Ausgangspunkte am meisten mit Phlogiston verunreinigt seyn.

§. 38.

Wollte man, dem Gesagten zufolge, den Weg des Lichtstrals von einem, in der Hülse sich reibenden Punkte der Sonne aus, bis auf die Erde mit einer Linie vergleichen, so würde diese (astronomischer Berechnung zufolge) ein und zwanzig Millionen deutsche Meilen lang seyn. Die Zeit, welche von dem Anfange der Frikzion des Sonnenpunkts, wodurch der Lichtstral entsteht, bis zu dem Augenblick, da der Lichtstral zur Erde kommt, vergeht, beträgt acht Minuten [30]), folglich legt ein Lichtstral

[30]) Eigentlich acht Minuten und acht Sekunden. Huygen hat berechnet, daß das Licht hundert und zehn Millionen

stral einen Weg von ein und zwanzig Millionen Meilen in acht Minuten zurück.

§. 39.

Man nehme ferner an, daß die Höhe der Atmosphäre der Erde zur Höhe der Schicht der Sonnenatmosphäre [31 a]) da wo sich jene an dieser reibt, sich verhält, wie sich die Maße der Erde zur Maße der Sonne verhält, so würde die Atmosphäre der Erde vier und sechszig deutsche Meilen, und die Atmosphäre der Sonne über 19 und eine halbe Million deutsche Meilen sich erstrecken [31 b]). Es würde hiernächst die Frage entstehen, ob

Millionen Toisen in einer Sekunde durchstreicht. Ich habe die Sekunden weggelassen, weil, bey dem zu erweckenden Gedanken, nicht so viel auf diesen Unterschied ankommt.

[31] a) Ich brauche das Wort Atmosphäre hier eben so, wie ich im §. 11. 12. und 13. das Wort Hülse gebraucht habe. Nur bey dem hier gebrauchten Ausdrucke, Sonnenatmosphäre (als welche sich weit über die Erdatmosphäre hinaus erstreckt) verstehe ich blos diejenige Schicht derselben, an welche sich die Erdatmosphäre reibt.

[31] b) Das hier gegebene ist; die Maße der Sonne 307831 mal größer als die Maße der Erde; die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne ist 19698270 deutsche Meilen, daher

1) nach Verhältniß der körperlichen Größen die Höhe der Erdatmosphäre 16 deutsche Meilen,

2) nach Verhältniß der Oberflächen, 1689 deutsche Meilen,

3) nach Verhältniß der Durchmesser 182391 deuts. Meilen.

ob die Atmosphäre der Sonne anders modifizirt sey, als die Atmosphäre der Erde? Die Antwort ist nicht schwer, wenn man bedenkt, daß jeder Körper nach Größe, Beschaffenheit seiner Theile, und Einwürkung eines solchen Körpers, den wir Luft nennen, um sich herum seine Atmosphäre modifizirt, und es würde also folgen, daß, wenn der Sonnenkörper von anderer Art ist, als der Erdkörper, auch die Sonnenatmosphäre anders modifizirt seyn müsse, als die Erdatmosphäre modifizirt ist. — Dies sey vorausgeschickt, weil wir es in der Folge gebrauchen werden.

§. 40.

Vorjezt ist es noch nicht nöthig, zu fragen, wie und wodurch ein Körper sich seine Atmosphäre bildet, oder modifizirt. Ich frage lieber, soll man sich von einem Sonnenpunkte ab, bis zu einem Erdpunkte hin, ein gleichförmiges Elementarfeuer-Substanzen- und Phlogiston-Substanzenmeer gedenken, welches nur in kleiner Entfernung um den Sonnenkörper und um den Erdkörper [31 c]) herum, wie durch einen Niederschlag in

[31 c]) Wenn von der Höhe des Luftkreises geredet wird, so ist dies mit dem, wovon ich hier spreche, nicht einerley. Ich rede von der durch Ausdünstungen verunreinigten Luft, oder wie man eigentlich sprechen sollte, von der Höhe des Theils der Atmosphäre, die zunächst den Erdkörper umgiebt, und als Menstruum von den Körpern auf der Erde so viel aufgelöset hält, bis sie als eine gesättigte Auflösung angesehen werden kann, aus welcher nun der Niederschlag durch Thau, Nebel u. s. w. erfolgt.

Hier

in einer Auflösung, verunreinigt ist, wodurch um jeden dieser Körper eine Art von Kruste entsteht, die um so dicker ist, je näher sie dem Körper, und um so dünner ist, je entfernter sie von dem Körper ist? Oder soll man sich gedenken, daß ein ungleichförmiges Elementarfeuer-Substanzen- und Phlogiston-Substanzenmeer nach Anzahl aller Himmelskörper verschieden ist? Dieses zu denken ist kein Grund zu finden, es ist auch unnöthig einen zu suchen. Denn bey der allgemeinen Einerleyheit des Universummeeres kann ja ganz schicklich Verschiedenheit

Hier möchte wohl eine viel geringere Anzahl Meilen herauskommen, als man sonst, nach physischen Beobtungen zu berechnen gewohnt ist; aber bey diesen hat man auch einen andern Begrif zum Grunde gelegt. So berechnet Bergman in seiner phys. Beschreibung der Erdkugel 2ter B. §. 109. mit Melander in diss. de atmosphaera telluris p. 11. aus dem Verhältnisse der Ausdehnungen des Luftkreises nach den Verminderungen der Zusammendrückungen, und daraus, daß die Schweren gegen die Erde sich umgekehrt, wie die Quadrate der Abstände verhalten, — eine unendliche Höhe des Luftkreises. Und das ist richtig, nur nicht in der Sprache der Physiker, die nach ihren Beobachtungen sich den Begrif von der Luft gebildet haben. Aus der Beobachtung der Dämmerungen schließen die Physiker (Doktor Halley Phil. trans. abr. Vol. II. 4to. De la Hire in den Mém. de l'acad. roy. des sc. 1713. S. 54.) daß nur ohngefehr 6 bis 7 Meilen hoch die Luft über der Erde stehe. Allein aus der Höhe der Nordscheine, welche oft über 100 Meilen von der Erde sind, folgt daß die Angabe von 6 bis 7 Meilen zu gering ist.

der Hülse, worin sich jeder Himmelskörper dreht, Statt haben. Diese Verschiedenheit würde nur von einer, von dem in der Hülse sich drehenden Himmelskörper bewürkten, Modifikazion abhängen. Jenes zu denken, ist nicht allein Grund da, weil, den ersten Fall zu denken, unnöthig war, sondern es ist auch eine Nothwendigkeit da, die durch Beobachtungen am Himmel, das heißt, durch die ganze Astronomie, vollkommen bestätigt wird.

§. 41.

Wie? wenn wir das ganze Universummeer, das aus Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen im ersten elementarischen Zusammenhange besteht, den Aether nennten? So hätten wir doch ein bekanntes Wort für eine Sache, die man bisher nicht zu erklären gewagt hat. Dieser Aether also ists, der, soweit unsere Begriffe von einem Universum gehen, den ganzen Himmel, (an diesem Worte wird sich doch niemand stoßen?) ausfüllet, sich von der Erde zur Sonne, von der Sonne zum Sirius, von der Erde zum Sirius u. s. f. gleichförmig erstreckt, nur in kleinen Theilen um jedem, in diesem Universummeere sich drehenden Körper durch Etwas, (das wir noch nicht nennen mögen,) wie ein Niederschlag einer Auflösung verunreinigt ist.

§. 42.

Noch einmal. Wenn also der Lichtstral von der Sonne zur Erde fährt, so legt er diesen Weg folgendergestalt zurück. Er fängt bey der Sonne an, geht durch

ihre

ihre Kruste in die reinere Sonnenatmosphäre, von dieser in die reinere Erdatmosphäre, von dieser in die atmosphärische Kruste der Erde, von dieser in den Erdkörper, — bis in das kleine Maulwurfsorgan des Menschen zum Gehirn.

§. 43.

Wie das Brechen des Lichtstrals, worüber die Erfahrung, nach Verschiedenheit der Dichtigkeiten der Körper, eine Regel mit Ausnahmen [32]) festzustellen gewagt

[32]) Newton lehrte den Saz, daß die stralenbrechende Kräfte der Körper sich beynahe verhalten, wie ihre Dichtigkeiten. Er sagte beynahe, weil fette, schwefelige und schmierige Körper, im Verhältnisse ihrer Dichtigkeit, ein drey bis viermal stärkeres Brechungsvermögen haben. Diese Regel hat de Bernieres in den Mémoires de l'Acad. des sc. année 1777. auf eine merkwürdige Weise bestätigt. Er machte Linsen aus zwoen holen gläsernen Halbkugeln und füllete sie mit verschiedenen durchsichtigen Flüßigkeiten, und brachte nachstehende höchstschäzbare Tafel heraus.

	Dichtigkeit	Brennweite
Destillirtes Wasser	10000	11 Schuh 17 Z. 1⅓ L.
Weingeist = =	8648¼	10 — 7 — 1⅓ —
Flüßiger Terpertin	9910	7 — 1 —
Terpentinöl =	8697	8 — 8 —
Lavendelöl =	8938	8 — 8 —
Vitrioläther = =	—	12 — 7 —
Vitriolöl = =	18408	9 — 4 —
Salpetergeist =	12715	10 — 2 —
Salzgeist = =	11940	9 — 9 —
süßes Mandelöl =	9170	8 — 7 —
Olivenöl = = =	9135	8 — 7 — 6⅔

gewagt hat, sich auf diesem langen Wege von der Sonne bis zur Erde und in diesen hier befindlichen Dichtigkeiten verhält, zu erklären, würde wohl keines Archimedischen Hebels bedürfen. — Der Physiker weiß dies zu berechnen.

§. 44.

Aber der Chemiker fragt, was ist das Brechen [33]) des Lichtstrals? — Sezze der Richtung der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz ein neues Hinderniß im Wege, so wird sie einen neuen Stoß, und mit ihm eine neue Richtung ihrer Bewegkraft erleiden. Das ist der Schlüssel zur Auflösung des Räthsels; nun Gebrauch davon.

Als Bewegkraft, die durch den Stoß nicht aufgehoben wird, (weil sie das Wesen der Elementarfeuer-Substanz ist, und dieses Aufheben heißt ja Vernichten, wie könnte also der Stoß die Bewegkraft aufheben?

[33]) Ich nehme das Wort Brechen für einen allgemeinen Ausdruck, womit jede Veränderung, die ein Lichtstral erleidet (als refractio, reflexio und inflexio) verstanden wird. Was die Anneigung eines, vor einem dunkeln Körper vorbeyfahrenden Lichtstrals betrift, so kann diese nicht eher erkläret werden, als bis von der anziehenden Kraft, und von der chemischen Verwandschaft der Körper geredet worden. Dann wird sich eben aus dieser chemischen Verwandschaft erklären lassen, warum der violette Stral von einem blauen Körper mehr angezogen wird, als von einem andern.

ben? nein! modifiziren, andere Richtung geben, kann er,) dauert die Bewegkraft, des erlittenen Stoßes ohngeachtet, immerfort; aber nach Art des Stoßes, wird sich auch Art der Richtung äußern [34]. Also, denke dir, daß die

[34]) Die ältere Theorie des Sehens vom Epikur, der da meynete, daß aus dem Sehorgan etwas ausflösse, den in der Richtung des Sehorgans liegenden Körper berührte, und durch Zurückfluß, die erhaltene Modifikazion in das Sehorgan brächte, verglich das Sehen mit dem Betasten, mit dem Gefühl. Newton änderte zuerst die alte gefällige Meynung und lehrte, das Licht ströme aus den leuchtenden Körpern in das Sehorgan; — das ist auch Gefühl. Die Einwendungen, die man dagegen macht, sezzen den Begrif einer Lichtmaterie, die ein Ausfluß der Sonne ist, voraus, und man fürchtet, die Sonne möchte (Mitchel in der Gesch. der Optik S. 390. hat zu berechnen gewußt, daß die Sonne ohngefehr zwey Grane von ihrer Lichtmaterie täglich verliehre; — so kann eine falsche Hypothese irre führen!) zu viel verliehren, und (ich dächte gar!) am Ende so klein werden, wie ein Kinderball. Kartes nahm auch eine Lichtmaterie an, die aus neben einanderliegenden Kugeln bestehen soll; diese sollen von einem leuchtenden Körper geschlagen, und der Schlag bis ins Auge fortgepflanzt werden. Euler hat diese Theorie etwas verfeinert vorgetragen, blos dadurch, daß er eine höchst feine, flüßige, elastische Materie sich gedenkt, auf welche die leuchtende Körper mit ihrem Zittern, wie gespannte Saiten schlagen, und dieses Zittern (wie die Saite den Ton bis zum Ohr) bis zum Auge fortpflanzen. Euler nennt diese feine Materie den Aether. Vielen neuern Physikern hat die Eulerische Theorie, als die vorzüglichste geschienen; sie bleiben aber doch ungewiß.

die ganze Linie der, in Bewegung begriffenen (weil sie vom Phlogiston losgemacht sind) Elementarfeuer-Substanzen mit ihren Geschwindigkeiten, als eine Zahl, die die ganze Kraft, womit der Lichtstral würkt, ausdrückt, und nun denke dir, daß eine Maße von Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen in dem modifizirten elementarischen Zusammenhange stehen, daß sie einen Körper, (die Abstufung vom luftartigen Körper bis zum Demant kannst du im Sinne haben,) darstellen, und daß dieser Körper in seiner Maße gleich ist, der auf ihn würkenden Kraft mit ihrer Geschwindigkeit, so wird ein Zurückpallen des Lichtstrals entstehen; aber dieses mußt du nicht gedenken, wie das Zurückprallen zwoer Billiardkugel [35]), sondern, wie einen Wasserstral, der in seiner ganzen Länge, vom Anfange bis zum lezten Endpunkte den, ihm in der Richtung entgegenstehenden Körper trift, — denke dir dabey, daß derselbe Körper porös ist, (wie sie doch alle sind, wenigstens in Rücksicht des Elementarfeuers es sind, von der Luft an bis zum Demante, — und gesezt es wäre ein Körper auch nicht porös für das mechanische Eindringen des Lichtstrals, so würde der Lichtstral als Lichtstral zwar nicht eindringen, aber als würksame Elementarfeuer-Kräfte doch auf die im Körper befindliche Elementarfeuer-Kräfte würken und sie erschüttern, von der obersten Schicht an bis zur leztern hin,) daß also ein Theil des Lichtstrals, wie ein aufgesprizter Wasserstral, durch die Poren geht, ein Theil aber durch das Zurückwürken der zu Staub getheil-

[35]) Bey diesen ist mechanische Wirkung; beym Lichtstrale chemische Zersezzung.

getheilten Wassertheile, auf die noch nachfolgende Theile des Wasserstrals fortwürkt, — und denke dir, daß dieser Wasserstral ohne Ende ist; — Siehe! so hast du den Begrif vom zurückgeworfenen Lichte, das sich nach allen Richtungen hin, wie der, zu Staub gewordene, Wasserstral [36]), ausbreitet. Hinter dem Körper wirst du den Lichtstral so wenig als Lichtstral empfinden, so wie du nicht naß wird, durch den aufgesprizten Wasserstral.

Das war nun freylich eine grobsinnliche Vergleichung, aber doch eine Vergleichung, so wie sie sich für den grobsinnlichen Verstand des Menschen passet. Wir müssen uns von Sinnen zu Gedanken erheben, nicht uns unter jener ihre Fesseln schmiegen; wir müssen auch den Weg von Gedanken zu den Sinnen wieder zurück zu machen wissen.

§. 45.

Was ist denn nun das Brechen des Lichtstrals? Wir sind schon ganz nahe zur Antwort. Es ist die Modifikazion, welche ein Lichtstral in seiner Richtung erhält. Aber wer verursacht diese Modifikazion? Entweder der entgegenstehende Körper, als eine Maße elementarischen Zusammenhangs, oder der elementarische Zusammenhang, oder die, im Körper befindliche Elementarfeuer-Substanzen, oder die im Körper befindliche Phlogiston-Substanzen.

Nicht

[36]) Auch beym Wasserstrale ist mechanische Wirkung; beym Lichtstrale chemische Zersezzung.

Nicht das Erste, nicht das Zweyte, denn diese sind Würkungen und Würkungen sind keine Kräfte.

Nicht das Vierte; denn eine Phlogiston-Substanz kann wohl vermöge ihrer Trägheitskraft einen elementarischen Zusammenhang eingehen aber nicht durch Stoß auf Elementarfeuer-Substanzen zurückwürken. Also das Dritte. Die im Körper befindliche Elementarfeuer-Substanzen widerstehen mit ihrer stärkern Bewegkraft und in Rücksicht ihrer verschiedenen Richtung, der auf sie stoßenden schwächern Bewegkraft und in Rücksicht ihrer verschiedenen Richtung.

Hieraus ergiebt sich also die große Regel der Natur. Sie ist. Je größer die Geschwindigkeit ist, womit die Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen den elementarischen Zusammenhang im Körper eingegangen ist, um so stärker widersteht derselbe Körper dem, auf ihn stoßenden Lichtstrale, das heißt, um so stärker wird der Lichtstrahl gebrochen.

Der Chemiker hat diese Regel so ausgedrückt: Je mehr Phlogiston einem Lichtstrale entgegensteht, um so stärker wird er gebrochen [37].

§. 46.

[37]) So lange man noch nicht gewußt hat, was man aus dem Phlogiston machen solle, ob man es für eine Feuermaterie, als den Grund der Brennbarkeit, verschieden von dem Elementarfeuer, oder vielmehr für ein Mittel, das Elementarfeuer zu binden, halten solle, hat man nicht anders, als unbestimmt reden können.

Die

§. 46.

So wie durch einen Stoß, der elementarische Zusammenhang der Elementarfeuer=Substanzen und Phlogiston=

Die Crawfordische Theorie, obwohl die Ausdrücke auch noch nicht bestimmt genug sind, hat den meisten Beyfall erhalten. Gemeine Scheidekünstler, die sich nicht über Sinnlichkeit zu erheben gewagt haben, stellen sich unter dem Phlogiston eine zarte Erde vor. Marat in seinen physischen Untersuchungen über das Feuer, Leipzig. 1782. S. 193. sagt: der aufs höchste gereinigte (und das geschieht bey, vermittelst der Gährung geschiedenen, öligen Grundstof, und nachheriger Destillazion, damit das wenige Wasser und flüchtige Salz getrennt werde) ölige Grundstof ist es, welcher unter der Gestalt eines brennenden Geistes und der Benennung des Brennbaren, den wahren entzündlichen Grundstof der Körper ausmacht. Man sehe auch Macquer W. Brennbares und W. Feuer, und die Anmerkung dazu. Eine Meynung, die er nicht zuerst behauptet, sondern andere vor ihm und nach ihm behauptet und bestritten haben. Die Erfahrung, daß, wenn man einen Klumpen Schwefel und Eisenfeilspäne völlig ausbrennen lässet, indem man das Gemenge umrührt, bis keine Flamme mehr erscheint, eine Erde zurückbleibt, die weder vom Magnete gezogen, noch von Säuren aufgelöset werden kann, ist höchst merkwürdig; merkwürdiger, als Mancher denken möchte. Denn, wenn es wahr ist, welches der Scheidekünstler von den Säuren behauptet, und ich in der Folge aus Gründen feststellen werde, daß die Säuren die nächste Verwandschaft mit dem Feuer haben, so folgt, daß da kein Feuer sey, wo die Säure keine Auf-

giſton=Subſtanzen aufgehoben, alſo eine Zerſezzung gewürkt wird, ſo wie der Lichtſtral ſelbſt eine Folge der Zerſezzung iſt, ſo verurſacht der, auf einen Körper ſtoſſende, Lichtſtral eine Zerſezzung im Körper, und leidet vom Körper eine Modifikazion ſeiner Zerſezzung. Folglich wird bey dem, was vorhin vom Brechen des Lichtſtrals geſagt worden; der Begrif von einer neuen Modifikazion der Zerſezzung des Lichtſtrals in Elementarfeuer und Phlogiſton nicht ausgeſchloſſen, ſondern vielmehr genau mit einbegriffen.

Man

löſung bewirken kann; mithin, daß in jener Erde kein Feuer ſey (oder wie es heißen ſollte, äußerſt ſtark gebundenes Elementarfeuer iſt, ſo daß die Säure zu ſchwach iſt, es aufzulöſen) folglich lauter Phlogiſton ſey, (oder wie es heißen ſollte, das Phlogiſton in einem äußerſt ſtarken elementariſchen Zuſammenhange ſey.) Aber der Chemiker ſpricht, jene Erde ſey ihres Brennbaren beraubt, und der andere ſagt, Metallkalke ſeyen wahre brennbare Grundſtoffe, weil ſie aus verglaſeter Erde beſtehen, und mit feuriger Flüßigkeit durchdrungen ſind. **Weigel** und andere große Chemiker haben die Verwirrung gefühlt. — **Pott** war der erſte, der die Urſache der Farben der Körper in dem, ihnen beywohnenden Brennbaren ſezte, ohne aber einen feſtgeſtellten Begrif vom Brennbaren zu haben. Der neueſte Schriftſteller, der die Farben in dem den Körpern beywohnenden Brennbaren findet, iſt **Opoix**, Obſervations phyſico-chymiques ſur les couleurs, in Obſerv. ſur la phyſique par Rozier T. VIII. Aout. 1776. Auch beſonders gedruckt, Paris 1777. 12. und im Auszuge in Bekmanns phyſik. ökonom. Biblioth. 9ter B. S. 75 = 85.

Man wende hierauf die gegebene Regel der Natur an, und drücke sie nun auch so aus: **Je grösser der Widerstand (nach der vorigen Erklärung) ist, um so stärker wird der auf einen solchen Körper stoßende Lichtstral in Elementarfeuer und Phlogiston zersezt** [38 a])

[38] a) Die Zersezzung ist zwar immer einerley, nämlich in Elementarfeuer und Phlogiston, aber die, durch Zersezzung modifizirte Geschwindigkeit der Bewegkräfte der Elementarfeuer = Substanzen ist, nach den Graden der Stärke des Widerstandes, doch verschieden. — Macquer W. Feuer S. 230. sagt, indem er sich zum Theil auf Newtons Erfahrungen stüzt, daß das Licht keine einfache Substanz, sondern ein, aus mehrern Substanzen zusammengesezter Wesen sey, die alle die Flüßigkeit, die Geschwindigkeit, die Federkraft, die Brechungsfähigkeit besizzen, die dem Lichte wesentlich sind, die aber doch diese Eigenschaften, und vornehmlich die Brechungsfähigkeit nicht in dem nämlichen Grade haben; daher es geschieht, daß man selbiges, wenn man es zurückwerfen, sich beugen, oder sich brechen läßt, in seine Bestandtheile trennt, die uns alsdenn als eben so viele Stralen von verschiedener und jedem derselben eigener Farbe vorkommen. So kann nur ein Physiker sprechen; ganz anders der Chemiker, der von ungleichartigen Theilen, von Urstoffen des Lichtstrals, nämlich von Elementarfeuer und Phlogiston redet. Scheele, Priestley, Bergman, Opoix, Sennebier und andere neuere Chemiker, lehren Feuermaterie und Phlogiston, als die Bestandtheile des Lichts kennen, und berufen sich auf entscheidende Erfahrungen.

§. 47.

Nun noch weiter. Der Lichtstral bleibt nicht auf der Oberfläche, er geht auch in den Körper hinein. Je weiter er geht, um so mehr wird er darin zersezt. Diese Zersezzung erschüttert die Phlogiston-Substanzen, und die damit im elementarischen Zusammenhange befindlichen Elementarfeuer-Substanzen werden rege, und im ganzen Körper entsteht die Erscheinung; die wir Wärme nennen.

Die vorige Regel auf die Wärme angewandt, giebt eine neue Regel, die aber im folgenden Kapitel erst, als an ihrem schicklichen Orte, gelehret werden kann.

Würde ein ewiger Lichtstral mit ewiger Richtung auf einen Demant stoßen, so würde er ihn noch vor Verlauf einer unendlichen Zahl Jahre verflüchtigen; oder würde ein Bündel Lichtstralen, durch ein Brennglas in einen Fokus gebracht, so würde der Demant auch hier (wie die Erfahrung neuerer Zeiten gezeigt hat [38 b]) im Augen-

gen. Man sehe hier noch die Anmerk. zu Macquer W. Feuer S. 231. und meine Schrift über Elementarfeuer und Phlogiston als Uranfänge der Körperwelt.

[38] b) Die Geschichte der Versuche mit der Verflüchtigung der Diamanten hat Macquer W. Diamant. Models Verflüchtigung des Diamanten. Berl. Sammlungen 5ter B. S. 261. Meyer in den Schriften der Berlin. Gesellschaft 23ster B. S. 332.

Augenblicke verflüchtigt werden. Die Folge wird dieses noch mehr aufklären.

§. 48.

Wenn der Lichtstral auf einen Körper fällt, so erleidet die Oberfläche des Körpers die erste und stärkste Veränderung [39]); die gleich darneben liegende Schicht schon schwächere, die darauf folgende Schicht noch schwächere u. s. f. Die Elementarfeuer-Substanzen die in den Körper zum Theil hineingehen und hier ihre Richtungen mittheilen, indem sie den, im Körper statthabenden, elementarischen Zusammenhang erschüttern, (über dieses Wort habe ich mich oben erklärt, und wenn ich es hier gebrauche, so krittele niemand) theilen sich einander, nach dem Maaße ihrer Geschwindigkeiten, und nach dem Maaße der Geschwindigkeiten der stoßenden Bewegkräfte, ihre Richtungen von Ort zu Ort mit, und so entsteht der Gedanke vom erwärmt werden eines Körpers, und mithin auch der Gedanke von einer Wär-

[39]) Das zeigt die Erfahrung, sowohl beym Verbleichen der farbigen Körper, als auch das Erwärmtwerden von der Oberfläche nach der Mitte zu. Aber auch wahre Auflösung (Verwitterung) leidet die Oberfläche der Körper durch den Sonnenstral. Sennebier Abhandlung über den Einfluß des Sonnenlichts auf alle drey Reiche der Natur. Leipzig 1785. 4 Bände. Newton quaest. XX. fragte schon: Sollte nicht zwischen den gröbern Körpern und dem Lichte eine gegenseitige Umschaffung vorgehen? S. meine Anmerk. Nr. II.

meleitung, die sich nach allen Gegenden hin, wo gleich dichte Körper sind, (so spricht der Physiker zum Theil richtig, aber der Chemiker erklärt es) auf gleiche Weise ausbreitet. — Nach etwas Mehrerm frage man mich nicht. Säße ich auf der Spizze eines Lichtstrals, und führe mit ihm in das Innere eines Körpers hinein, so wollte ich das Geheimniß meinen Brüdern verrathen. Für uns Erdensöhne, die wir selbst nur Oberflächen sind, ist solche oberflächliche, doch möglichst richtige, auf Erfahrungen gebauete Kenntniß, schon Erdenseeligkeit.

§. 49.

Der Lichtstral, der auf einen Körper stößt, erhält, nach der Richtung, die er vor dem Stoße hatte, eine, in Rücksicht seiner wesentlichen Bewegkraft, abgeänderte Richtung; das zeigt die Erfahrung beym Lichtstral, der auf einen durchsichtigen Körper fällt. Je stärker das Zurückwürken des Körpers ist, um so größer ist der Winkel, in welchem er von seiner Richtungslinie abweicht; je schwächer das Zurückwürken ist, das heißt, je durchsichtiger der Körper ist, um so kleiner ist der Winkel, in welchem er von seiner Richtungslinie abweicht. — Da wären wir denn auf die optische Wissenschaften hinausgekommen, die Andere zu bearbeiten haben.

Aber was sagt die transzendentelle Chemie dazu? Sie billigt alles, weil ihre Regel ist, daß nach der Geschwindigkeit der Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen des zurückwürkenden Körpers auf den, auf ihn stoßenden, Lichtstral, sich die Ge-

Geschwindigkeit des zurückgeworfenen sowohl, als des durchgelassenen Lichtstrals richten muß. Je geschwinder jene Bewegkräfte sind, um so mehr werden die durchgelassenen Elementarfeuer-Substanzen zur Langsamkeit ihrer Bewegkräfte nach der Richtung des stoßenden Lichtstrals modifizirt, so wie die zurückgestoßenen Bewegkräfte zur Geschwindigkeit modifizirt werden.

Die geringste Geschwindigkeit des Körpers, im Verhältnisse der Geschwindigkeit der auf ihn stossenden Bewegkräfte im Lichtstrale, läßt den Lichtstral ganz durch, ohne etwas von ihm zurückzuwerfen, weil der Widerstand im Verhältnisse der Geschwindigkeit des fortstoßenden Lichtstrals, viel zu schwach ist

Hieraus ergiebt sich die Regel; Je weniger Geschwindigkeit die zu einem Körper vereinigte Elementarfeuer-Substanzen haben, um so weniger werfen sie den Lichtstral zurück, um so mehr lassen sie ihn durch, um so durchsichtiger sind sie.

Man kehre diese Regel um: Je durchsichtiger ein Körper ist, um so weniger Geschwindigkeiten haben die Bewegkräfte der, zu ihm gehörigen, Elementarfeuer-Substanzen, — Die Folge wird auch diese Regel bestätigen.

§. 50.

Denke Dir eine, Dir bekannte, Stufenfolge von durchsichtigen Körpern, — Aether — Luft — Wasser — Glas, so hast du eine absteigende Folge von

durchsichtigen Dingen 40), eine aufsteigende Folge von Geschwindigkeiten der Bewegkräfte der zu diesen Maßen vereinigten Elementarfeuer-Substanzen, eine aufsteigende Folge von Körpern, die den, auf sie stoßenden, Lichtstral zurückwerfen. Denke dir, vom Glase ab, eine fortgesezte aufsteigende Folge von Körpern mit immer größern Geschwindigkeiten der Bewegkräfte ihrer Elementarfeuer-Substanzen, so hast du eine absteigende Folge von durchsichtigen Körpern und mithin eine aufsteigende Folge von undurchsichtigen Körpern.

Vergleiche hiermit deine Erfahrung, daß je undurchsichtiger ein Körper ist, um so mehr kann er erwärmt

40) Die Erfahrung der Physiker, daß manche Körper, durchsichtiger werden, wenn man sie dichter, manche, wenn man sie lockerer macht, scheint der Gedanken, daß die Durchsichtigkeit im verkehrten Verhältnisse der Dichtigkeit stehe, umgestoßen; allein physisch unrichtig gebildete, oder erklärte Regeln der Natur werden durch chemische Grundsäzze berichtigt. Diese bestätigt jene Regel, und behauptet sie standhaft, wenn gleich grobe mechanische Behandlung eines Körpers, die Art des elementarischen Zusammenhangs nicht abändert. Sie sezt vielmehr diese Regel fort, und behauptet, daß so, wie sich das Brechen des Lichtstrals nach den Graden der Dichtigkeit verhält, sich auch das Zurückwerfen nach den Graden der Dichtigktit verhült, so daß also Brechen und Zurückwerfen, ja, ich sezze noch dazu, das Beugen des Lichtstrals nach einerley Gesezze sich richtet; und das ist der wahre einfache Gang der Natur.

wärmt werden, so kannst du die eben angegebene Stufenfolge der Durchsichtigkeit auch auf eine neue Stufenfolge der Erwärmbarkeit und mithin auch der Wärmeleitung finden. Davon nachher mehr.

§. 51.

Eine sonderbare Frage. Ob der Lichtstral schwer ist [41])? Sprich nicht sonderbar; das ist eine Frage, die vom Himmel geholt ist. Dein Begrif von Schwere ist der Gedanke vom Streben eines Körpers nach dem Mittelpunkt der Erde hin. Ich will diesen grobsinnlichen Begrif gelten lassen, aber nach meiner Art fragen. Ist die Schwere eine Kraft oder eine Würkung? So wie unser Begrif davon ist, so ist sie eine Würkung. Nun also. Liegt die Würkung, die wir Schwere nennen, in der, zum Körper vereinigten, Maße von elementarischen Zusammenhängen, oder in dem elementarischen Zusammenhange, oder in der Bewegkraft der

[41]) Euler zweifelt, ob der Aether (dieser ist, nach unserer Theorie, die Materie des Lichts, der Stoß ist die Form) schwer sey. Er hält ihn vielmehr für die Ursach der Schwere anderer Körper. Dies leztere ist so übel nicht gesagt. Er sieht aber die Schwere als eine Wirkung des Aethers auf die Körper an. Ich sage: Jeder Körper ist nichts anders, als Aether, und weil Aether aus Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen besteht, so hat der Körper seine Kräfte, wohin auch die Schwere gehört, von den Elementarfeuer-Substanzen. Davon in der Folge mehr.

Elementarfeuer-Substanzen, oder in der Trägheitskraft der Phlogiston-Substanzen.

Nicht im Körper, auch nicht im elementarischen Zusammenhange; denn diese sind Würkungen.

Nicht in der Trägheitskraft der Phlogiston-Substanzen; denn der Begrif vom Streben nach dem Mittelpunkt der Erde hin, widerspricht der Trägheitskraft.

Also in der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen.

Nun mache die Anwendung auf den Lichtstral. Besteht der Lichtstral aus einem Streben der Elementarfeuer-Substanzen nach einerley Richtung, und zwar nach dem Mittelpunkt der Erde hin, so muß er Schwere haben. — Daß du ihn nicht auf der Waagschaale abwägen kannst, das ist nicht menschliche Ohnmacht, sondern natürliche Unmöglichkeit, die vom Zurückwürken deiner Schaale, und vom Zersezzen des Lichtstrals auf der Oberfläche der vorgehaltenen Waagschaale (Körpers) abhängt. Der Lichtstral äußert also in Rücksicht des ihm vorgehaltenen Körpers keine Schwere, (keinen Stoß, keinen Druck,) weil der vorgehaltene Körper, viel zuviel Maße und Widerstandsmittel wider den Lichtstral hat. Aber denke dir ein Körperchen, (die stärkste Vergrößerung des besten Sonnenmikroskops wird den himmelan steigenden Gedanken, in deine Seele senden) welches weniger Maße hat, als die ganze Summe der in einer Lichtstralslinie aufgereiheten Elementarfeuer- und

Phlogiston-

Phlogiston-Substanzen, und welcher weniger Geschwindigkeit hat, als die ganze Summe der Geschwindigkeiten aller aufgereiheten Elementarfeuer-Substanzen beträgt, — nimm zween und zween elementarische Zusammenhänge (d. i. elementarische Körperchen,) mache dir daraus eine Waage, und laß nun den Lichtstral in die eine Schaale fallen, so wird er so schwer seyn, daß er die Schaale und Waage mit seiner Schwere zerreißet.

Im Vorbeygehen. Wenn du nicht schon aus andern Betrachtungen wüßtest, wie sich die Erde in ihrem Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzenmeere erhalten kann, ohne aus ihrer Axe zu fallen, so würde der Lichtstral Dich lehren, daß sie ihren Punkt, so wie jeder Körper auf ihr, unverrückt erhalten kann und muß [42]).

Doch

[42]) Daß die Erde nicht gegen die Sonne fällt, auch nicht von ihr entflieht, schreibt Newton dem Gleichgewichte zu, das sich zwo (eingebildete) Kräfte, nämlich vis centripeta und vis centrifuga, leisten. Mit philosophischer Strenge untersucht, liegt entweder ein Widerspruch hierin, wenn nämlich eine und eben dieselbe Kraft zu gleicher Zeit in vollkommen entgegengesezter Art sich äußern soll, oder es wird, auf eine andere philosophisch unrichtige Weise, in der vis centripeta die Kraft der Schwere schon vorausgesezt, da man sie doch erst erklären wollte. Man sucht sich aus der Schwierigkeit, die hier versteckt liegt, durch eine andere Körperkraft, die man die anziehende Kraft nennt, zu helfen, erkläret aber eine Erscheinung durch eine andere Erscheinung, ohne die Kraft erklärt zu haben. Besser kommt der Baron de Marivez in der physique du

Monde

Doch etwas näher zur Sinnlichkeit. Denke Dir ein Körperchen, dessen Maße kleiner ist, als die Kraft, womit der Lichtstral wirkt, was wird erfolgen? Dein Körperchen muß dem Lichtstrale nach seiner Richtung entweichen, oder, mit andern Worten, wird in der Richtung des Lichtstrals mit fortgerissen.

§. 52.

Wenn also der Lichtstral Schwere (nun ist das Wort verständlich) hat, so wird er, vom Primus Motor in das todte Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzenmeer hinabgesandt, alles, was er auf seinem Wege, von geringerer Maße findet, vor sich her treiben, und wird elementarische Körperchen auf elementarische Körperchen zusammenhäufen, zusammendrücken, er wird einen großen Körper bilden, den du als einen Niederschlag aus einer Auflösung ansehen kannst. — Da sind wir also wieder, wo wir oben waren; das macht, wir haben eine Leiter gefunden, auf der wir vom Kazzenfelle

Monde (S. Lichtenbergs Magazin für das Neueste der Physik 1ter B. 3tes Stück S. 1.) aus, der die Erde durch die Sonne vermittelst einem Wirbel erhalten lässet; auf etwas ähnliches ist Sak in seinem neuen kosmologischen Systeme (S. den Abriß in Lichtenbergs Magazin 3ter B. 2tes St. S. 19.) herausgekommen, welcher glaubt, die Erde werde von der Sonne gepeitscht, wie ein Kräusel von dem spielenden Knaben. Ich sehe die Erde als einen durch die Sonne bewirkten Niederschlag im Aethermeere an; darüber weiter unten die Erklärung.

felle bis zum Ursprung des Lichts und von hier wieder herab bis zum Kazzenfelle steigen können.

§. 53.

So kann also ein Lichtstral zum groben sinnlichen Körper werden [43])? Ja, freylich! Eben so gut, als aus

[43]) Newton wagte (ich sage wagte, wegen des Mangels chemischer Kenntnisse) zuerst den Gedanken in seiner quaest. XX. daß ein Lichtstral zum Körper, und ein Körper zum Lichtstral werden könne. Brydone in den Berl. Samml. 7ter B., S. 179. drückt sich mystisch aus, wenn er sagt: Die natürlichen Theile der Körper sind die Materie, in so fern das feine und wirksame Fluidum (die elektrische Materie) eine Art von Seele ist, welche alle Theile durchdringt und rege macht. Macquer W. Feuer S. 228. drückt sich als ein erfahrener Chemiker besser und bestimmter aus. Er sagt: Ich weiß wohl, daß man sagen kann, daß die Wärme und das Licht nur eine und eben dieselbe verschiedentlich abgeänderte Substanz seyen; daß das Feuer selbst mit allen seinen Eigenschaften nur eine Daseynsart von jeder Materie ist; daß die Erde, das Wasser, die Luft, mit einem Worte, alle materielle Substanzen Feuer werden können, so wie sich das Feuer in Luft, in Erde u. s. w. zu verwandeln im Stande sey, und daß also alle Elemente sich in einander verwandeln lassen. Die Unmöglichkeit dieser Verwandlungen läßt sich in der That nicht beweisen, weil es uns an den nöthigen Kenntnissen fehlt, und auf immer fehlen wird, (das ist zu viel gesagt) daß wir wüßten, wozu die Materie fähig, oder unfähig ist. Statt zu

aus Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen ein Lichtstral entstehen kann, so kann ja, wegen der oben bewiesenen Einerleyheit, ein Körper entstehen. Oder mit andern Worten. Ein Lichtstral besteht aus Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen, — Ein Körper besteht aus Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen. — Nun schließ nach Deiner Logik.

Doch nicht ganz einerley. Denn der Körper ist ein Aggregat anders modifizirter Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzen, als der Lichtstral; die Verschiedenheit ist: Im Lichtstrale sind Elementarfeuer-Substanzen neben Phlogiston-Substanzen in Bewegung, und im Körper sind sie in Ruhe.

zu räsonniren über das Gesagte, und was er sonst noch zur Bestätigung desselben weiß, stößt er, als Kleinmüthiger, das Gute wieder um, weil gerade Er es nicht durch selbst gefundene Thatsachen beweisen konnte. Neben ihm, und nach ihm sind Männer genug aufgetreten, die als geschickte und denkende Chemiker solche Thatsachen aufgestellt haben, ohne selbst daraus zu schließen, oder aufgestellt, und zugleich daraus geschlossen haben. Man nehme statt Mehreren Sennebier phys. chem. Abhandlung über den Einfluß des Sonnenlichts auf alle drey Reiche der Natur. Leipzig 1785. 4 Bände. Da sind Thatsachen genug, woraus ein Philosoph, der wegen der Folgen unerschrocken ist, ganz richtig diesen allgemeinen Saz schließen kann.

Denke dir nun, es werden die, im Körper ruhende, Elementarfeuer-Substanzen in Bewegung gesezt, so wird der Körper zum Lichtstral. Zeigt dir das nicht die Erfahrung? Bringe an einen Körper würksame Elementarfeuer-Substanzen, laß den Körper so beschaffen seyn, daß Menge der würksamen Elementarfeuer-Substanzen, und Stärke, womit sie in Rücksicht des, bey ihm befindlichen Mangels des Phlogistons, (denke an einen Brennpunkt) würken, den elementarischen Zusammenhang stöhren, so werden sie, nach Art der Einwürkung auch dein Körper-Phantom zerstöhren, — er wird also zum Lichtstral, das heißt, in Elementarfeuer und Phlogiston zerlegt.

§. 54.

Wohin würkt das im Körper losgemachte Elementarfeuer? Sicher dahin, wo das wenigste Phlogiston ist. Also steigt dein zersezter Körper in die Höhe, und reißt, nach Graden der Geschwindigkeiten der Bewegkräfte, das Phlogiston und selbst Körpertheile mit sich. — Siehe hier, Feuer, Flamme, Rauch, Ruß, Dünste, Dämpfe u. s. w.

§. 55.

Aber nun würde wohl das Elementarfeuer des, auf dem Erdballe zersezten Körpers entfliehen, entfliehen bis in die reinste Gegend des Aethers hin? und dein Funken, an das Pulverkörnchen gebracht, würde wohl den ganzen Himmel entzünden? Ja freylich, wenn es weiter keinen Widerstand fände, der ihm in seiner Wirksamkeit hinderlich

derlich wäre, so würde dies geschehen müssen. Aber vergiß nicht daran zu denken, daß die Erde sich in ihrer Hülse drehet, daß durch dieses Elektrisiren du wieder an die Ladungsflasche erinnert wirst, daß der Strudel der elektrischen Materie die losgemachte Elementarfeuer-Substanz wieder in ihrer Richtung ändert, in der Atmosphäre erhält, und zu neuen Körperverbindungen geschickt macht. — Ueberlaß dich hier deinem Tiefsinne; ich mag nicht jede Rede in ihre Buchstaben zerlegen.

Doch von Wärme und Feuer bald mehr.

§. 56.

Halte dem herabfahrenden Lichtstrale ein Prisma vor, so wird er durch diesen durchsichtigen Körper hindurchfahren, und wird dir, auf der entgegenstehenden Wand, Farben werfen. Woher kommen wohl diese 44)? Wir wollen es zu enträthseln suchen.

Der

44) Newton, um die Farben zu erklären, glaubte ein Lichtstral sey aus siebenerley einfachen und gleichartigen Lichte gemischtes und zusammengesetztes (S. meine Anmerk. 38 a) ungleichartiges Licht. Eine jede Art dieses einfachen und gleichartigen Lichtes habe einen eigenen Grad der Brechbarkeit, und das sey der Grund, warum diese einfache Arten von Licht durch das Prisma von einander abgeschieden, und ein gewöhnlicher Lichtstral in sieben einfache Lichtstralen gleichsem gespalten werde. — Das ist wohl die sinnlichste Vorstellung, die man sich nur machen kann, sobald man die Erscheinung eines, durch ein Prisma gebrochenen, Lichtstrals in einem verfinsterten Zimmer zum erstenmal in

Augen-

Der durch das Prisma hindurch gegangene Licht-stral hat, wie du selbst einsiehst, neben der Richtung auch

Augenschein nimmt. Euler, der es mit dem Aether beym Sehen zu thun hatte, sieht den Lichtstral als eine Reihe von Schlägen auf den Aether an, die aber nicht mit gleichen Geschwindigkeiten auf einander folgen. Hierin soll das Zusammengesezte des Lichtstrals bestehen; die Theilchen des Aethers selbst sollen unter sich gleichartig seyn. Wenn nun ein solcher zusammengesezter Lichtstral schief gegen einen brechenden durchsichtigen Körper fällt, so werden die Schläge, welche schneller auf einander folgen, weniger gebrochen, als die, welche weiter von einander liegen und so entstehen also durch das Brechen, aus Einem Stral mehrere. So wäre die Farbe für das Auge, was die Töne für das Ohr sind. — Um die Farbe eines Körpers zu erklären, nimmt Newton die Beschaffenheit der Oberfläche des Körpers zu Hülfe, und glaubt, daß ihre Farben daher rühren, daß sie nur gewisse Stralen zurückwerfen, die andern aber einsaugen, und nun zieht er alle Einbildung, von Mechanik unterstüzt, zu Hülfe, und meynt, es wären die Plättchen der Oberflächen der Körper dieselbe Ursach der Farben, die das Prisma ist. Euler kann nicht anders, als identisch (das heißt, gar nicht) erklären, wenn er sagt, ein Körper erscheine roth, wenn seine Oberfläche diejenige Spannung dem Aether mittheile, die erforderlich ist, um die Empfindung von der rothen Farbe in unserm Auge hervorzubringen. Kurz, hier ist lauter Mechanik, lauter Schwierigkeit, und nicht die geringste Rücksicht auf chemische Erfahrung. Daher trat Oppix (in der vorhin angezeigten Schrift) auf, gieng in den Fußstapfen des Pott, der die Ursach aller Farben der Körper, in dem, ihnen beywohnenden, Brennbaren

auch seine Geschwindigkeit durch den vorgehaltenen Körper verloren. Wie er die höchste Geschwindigkeit hatte, zeigte

ren suchte, weiter fort, und stellte eine Theorie auf, die bey denkenden und erfahrnen Chemikern allgemeinen Beyfall erhielt, und durch neuere Erfahrungen eines Crell, Wiegleb und Sennebier, und des Verfassers der Schrift, Beobachtungen über das sogenannte natürliche Berlinerblau, Leipzig 1780. und Anderer, die größte Bestätigung erhalten hat. Opoix's Theorie verdient hier in einem Auszuge geliefert zu werden. Er sagt:

1) Farben zeigen immer Gegenwart des Brennbaren an. Man sehe Macquer W. Brennbares und Wort Feuer. Crells Annalen v. J. 1784. 1ter B. S. 226. Meine Schrift über Elementarfeuer und Phlogiston.

2) Der violette Stral ist am stärksten mit der färbenden Materie getränkt, und sie ist in ihm am dichtesten. Der rothe hat am allerwenigsten davon, und sie ist in ihm am meisten verdünnt. Jener findet daher mehr Schwierigkeit, der rothe hingegen findet weniger Schwierigkeit, durchsichtige Körper zu durchdringen, wird unter kleinern Winkeln gebrochen, und ist leuchtender.

3) Körper, deren brennbarer Grundstof dichter ist, ziehen die Lichtstralen, deren färbende Materie dichter ist, in sich; und andere, deren Grundstof mehr verdünnt ist, ziehen solche in sich, deren färbende Materie dünner ist.

4) Es ist also zwischen dem Lichte und dem brennbaren Wesen eine sehr genaue Verwandschaft; vielleicht ent=

zeigte ihn dir die Empfindung im Sehorgane weis. Nach dieser Empfindung mußt du urtheilen, und dar-

enthält das Licht selbst ein brennbares Wesen, welches der Grund seiner Farben ist; vielleicht hat es dieses Wesen, welches seiner ursprünglichen Natur fremd ist, erst bey seinem Eintritte in unsere irrdische Atmosphäre in sich aufgelöset. Diese färbende Materie besteht aus den feinsten Theilen der körperlichen Ausdünstung, sie ist aber doch nicht ganz von der gleichen Feinheit. Das macht eben den Unterschied in den Farben des Lichts. Jede Schattirung trennt sich von der ganzen Maße.

5) In freyer Luft entfärben sich die Körper; das kommt vom Lichtstral, der mit dem brennbaren Grundstof dieser Körper die nächste Verwandschaft hat, und mit Ausschluß aller andern unanfhörlich davon zurückprallt, aber zu gleicher Zeit den Körper durchdringt und immer etwas von seinem brennbaren Grundstoffe auflöset, und mit sich fortreißet.

6) Das Licht ist also das Auflösungsmittel der färbenden Materie der Körper in den Körpern; aber auf lebendige Körper wirkt es ganz verschieden. Das Licht kommt in die Mischung der lebendigen Körper, giebt ihnen Farbe, Geruch und Geschmack, und den brennbaren Grundstof. Dieser ist dann vielleicht nichts anderes, als Licht mit irrdischer Materie vereinigt. Das, in den Körpern befindliche, Licht ist die Ursach des Feuers, und darf also nur durch eine bestimmte Bewegung gereizt werden.

7) Wenn ein Körper gar keinen brennbaren Grundstof hat, so ist er weis, zieht keinen gefärbten Stral an,

und

nach die übrigen Erfahrungen erklären. Verliert der Lichtstral seine Geschwindigkeit, das heißt, wird er auf eine

und wirft also das Licht in seiner vollen Stärke zurück. Die weiße Körper, die doch brennbaren Grundstof haben, halten ihn so gebunden, daß er keine Verwandschaft mehr mit den Farben des Lichts hat.

8) Der wässerige Grundstof schüzt den brennbaren Grundstof gegen die Wirkung des Lichts, und bringt, durch seine Vermischung mit andern Grundmaterien, weiße Körper hervor. Verjagt man den wässerigen Grundstof durchs Feuer, so verschwindet die weiße Farbe, und es zeigt sich nun der brennbare Grundstof, in verschiedenen Farben.

9) Das Licht ist nicht weis, sonst könnte es nicht durchsichtig seyn; aber durch häufiges Zurückprallen von undurchsichtigen Körpern erregt es in uns die Empfindung einer weißen Farbe; so wie andere durchsichtige Körper z. B. Glas, ihre Durchsichtigkeit verlieren, sobald der Zusammenhang zwischen ihren Theilen gehoben wird.

10) Alle Körper, die einen Ueberfluß an brennbarem Wesen haben, sind schwarz. Und das Weiße hat mit dem Schwarzen das gemein, daß es keinen gefärbten Stral anzieht, und von dem Lichte absondert.

11) Das Licht ist, in Rücksicht auf uns, ein wahres brennbares Wesen, von eben der Natur mit dem, welches in den Körpern ist, nichts anderes, als fixes, durch Erde gesättigtes, Licht. Bey der Zerstöhrung

eine andere Weise zersezt, als er es vorhin war, so muß er auch auf eine andere Weise dem Auge erscheinen. Durch das Prisma ist er offenbar ganz anders zersezt, als er war, da er von der Sonne herabgeschickt ward; denn seine Geschwindigkeit und Richtung ist sehr gestöhrt, das heißt, die Elementarfeuer-Substanzen bewegen sich nur mit geringerer Kraft, als vorhin, das neben ihnen befindliche Phlogiston wird also auch auf eine weit geringere Weise erschüttert. Diese Abstufung in der Erschütterung der Phlogiston-Substanzen nennest du Abstufung der Farben (Regenbogenfarben, prismatische Farben). Nimm nun die Regel hieher, daß, je näher der Lichtstral zur Erde (also auch zum Sehorgane) ist, um so weniger Phlogiston-Substanzen hängen den,

rung dieses brennbaren Wesens macht sich das Licht von der überwiegenden Erde los und zerstreuet sich; aber einen Theil behält es hartnäckig in sich aufgelöset, und dieses ist seine färbende Materie. Es dient auch zum Vereinigungsmittel, welches das Licht in den Stand sezt, von neuem in die Mischung der Körper zu dringen, um ihren brennbaren Grundstof auszumachen.

12) Der Lichtstral wird nicht durchs Prisma zerlegt, so wenig der Weingeist zerlegt wird, wenn ich auf die Auflösung eines Harzes Wasser gieße. — Das sey genug! Wie weit ich meine Theorie nach Opoix und den neuesten chemischen Erfahrungen geformt, und verschiedene wichtige und bedeutende Ausdrücke geändert habe, wird ein jeder unpartheyischer und denkender Leser leicht finden.

mit höchster Geschwindigkeit würkenden, Elementarfeuer-Substanzen an; je entfernter vom Auge nach der Sonne zu, um so mehr Phlogiston-Substanzen hängen den Elementarfeuer-Substanzen an. Oder sprich auch so: je näher am Auge, mithin je größer die Geschwindigkeit der wesentlichen Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen ist, um so größer wird die mitgetheilte Geschwindigkeit der Phlogiston-Substanzen seyn, so folgt, daß da eine andere Farbe des gebrochenen Lichtstrals erscheinen müsse, wo eine ganz andere Geschwindigkeit desselben statt hat. Nun zeigt die Erfahrung, daß der geschwindeste Lichtstral roth, und der mindest geschwinde blau erscheint, also wirst du nach deiner Logik richtig schließen, daß ein zersezter Lichtstral bey der höchsten Geschwindigkeit das wenigste Phlogiston, und bey der mindesten Geschwindigkeit das meiste Phlogiston bey sich hat. Substituire nun andere Worte, wo der Lichtstral das meiste Phlogiston bey sich hat, da erscheint er blau, und wo er das wenigste Phlogiston bey sich hat, da erscheint er roth. Erlaube, daß auch ich andere Worte substituire und spreche: wo der Lichtstral die meiste Geschwindigkeit hat, da erscheint er weis, und wo er die mindeste Geschwindigkeit hat, da erscheint er blau. Es wird also unter uns kein Streit seyn, wenn der Eine behauptet, die Abstufung der Farben richtet sich nach der verschiedenen Menge des Phlogistons, und der Andere behauptet, die Abstufung der Farben richtet sich nach den Graden der Geschwindigkeit der Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen. Ich werde lieber diese leztere Sprache führen; denn jene könnte leicht irre führen.

Wie

Wie nach dieser Theorie die Farbenlehre chemisch [45] zu behandeln wäre, das wird ein Denker, und im Experimentiren erfahrner Kopf, selbst zu finden im Stande seyn. Vorjezt hievon genug.

§. 57.

Wenn aber der Lichtstral auf einen undurchsichtigen Körper fällt, das heißt, wenn er auf einen Körper fällt, der so viel Widerstand den Bewegkräften der im Lichtstrale zersezten Elementarfeuer-Substanzen, sezt, der zu groß ist, als daß sie durch den Körper nur etwa mit veränderter Richtung durchgehen können, so folgt, daß er, wie ein, auf einen nicht porösen Körper aufgesprizter, Wasserstral, der, wenn er mit höchster Geschwindigkeit aufgesprizt worden, in Staub zerfährt, nach allen Richtungen der geraden Linien von dem Anfallspunkte aus zurückgeworfen werden muß. Durch dieses Zurückwerfen verliert er seine Geschwindigkeit, und er theilt also dem Auge die, nach Maasgabe seiner, auf der Oberfläche erlittenen, Zersezzung modifizirte Empfindung der Farbe mit. Ist er mit höchster Geschwindigkeit in das Auge zurück geworfen worden (du sprichst, wegen Mangel des Phlogistons) so erscheint die Oberfläche des Körpers weis; ist er mit der mindesten Geschwindigkeit zurückgeworfen worden (du sprichst, wegen

[45]) Ich behaupte schlechterdings, daß die Farbenlehre bloß chemisch behandelt werden müsse. Und unsere besten Chemiker sind wirklich auf dem schönen Wege, hier die reine Wahrheit zu finden.

Menge des Phlogistons) so erscheint die Oberfläche des Körpers blau, — oder gar schwarz. Nimm hier die Farbenpyramide[46]) zu Hülfe, um das weitere zu erklären.

Die Folgen hieraus würden eigene Kapitel der chemischen Farbenlehre ausmachen.

§. 58.

Nur eins. Die Farben der Körper erscheinen ja wie ein Ueberzug, sowohl beym Sonnenlichte, als beym Kerzenlichte. Sind sie wohl etwas den Körpern Inhärirendes, das unter gleichen Umständen des Lichtstrals, sey er großer Sonnenstral, oder kleiner Kerzenstral, immer dem Auge einerley erscheint? Allerdings sind sie etwas Inhärirendes, so wie Elementarfeuer-Substanzen im elementarischen Zusammenhange mit Phlogiston-Substanzen nach Graden der Geschwindigkeiten ihrer Bewegkräfte das Inhärirende, oder vielmehr Constituirende der Körper sind. Denke dir also, daß in einem Körper die Elementarfeuer-Substanzen mehrere Geschwindigkeit ihrer Bewegkräfte haben (du sprichst, daß ein Körper mehr Phlogiston hat, als ein anderer) so erleidet der Lichtstral (Sonnenstral, Kerzenstral) die, im vorigen Punkte bewiesene, Veränderung, und wird sie so lange erleiden, als jene Grade der Geschwindigkeiten dieselben bleiben.

46) J. H. Lambert Beschreibung einer Farbenpyramide, Berlin 1772. Schiffermüller Versuch eines Farbensystems. Wien 1772. Pfannenschmids Versuch einer Anleitung zum Mischen aller Farben aus blau, gelb und roth. Hannover 1781.

§. 59.

Jeder Lichtstral zersezt (betrachte ihn als ein Menstruum für die Geschwindigkeiten der Bewegkräfte der Elementarfeuer = Substanzen, – du sprichst, der Phlogiston = Substanzen, — so wie ein Stoß das Menstruum ist für den elementarischen Zusammenhang) durch seine Geschwindigkeit, (da unterscheidet sich nun der Kerzenstral vom Sonnenstral) den elementarischen Zusammenhang in der Körpermaße, es wird also sowohl Elementarfeuer losgemacht, als auch Phlogiston verjagt, mithin zunächst die Oberfläche des Körpers verändert, deher auch seine Farbe verändert. Der Lichtstral theilt als Menstruum seine Geschwindigkeit den, im Körper zum elementarischen Zusammenhange vereinigten, Elementarfeuer = Substanzen mit, (du sprichst, der Lichtstral verjagt das Phlogiston) und so wird der blaue Körper roth, der rothe weiß. — Die Farbenpyramide kann hier mehr lehren.

Bey solcher durch einen Sonnenstral bewürkten Abstufung der Farben der Körper kommt auch die Luft mit ihrem Niederschlage zu Hülfe, so wie der Leinewandbleicher durch Wasser, Asche und Kalk dem Bleichen der Leinewand zu Hülfe kommt.

§. 60.

Nun einmal wieder zum Himmel. Betrachte den Himmel, und ziehe von deinem Auge bis ins Unendliche des Universums hinein, nach einer Richtung, bey welcher von dort herab kein Sonnenstral, oder Sternenstral in dein Auge fährt, so erscheint dir das Universum blau.

blau [47]). Ganz recht. Denn du siehest durch das Meer von Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen, entweder im schwächsten elementarischen Zusammenhange begriffen, oder die, von dort herab bis in dein Auge fahrende Elementarfeuer-Substanzen, als nicht zum Sonnenstrale modifizirt, in der ihnen gewöhnlichen mindesten Geschwindigkeit; und siehe, das ist ja blau.

§. 61.

Wo eine Sonne ist, da ist allerwärts Sonnenlicht, nur nicht immer für unser Auge Sonnenstral. Das mit höchster Geschwindigkeit, und das ist in gerader Linie, von der Sonne in unser Auge geworfene, Sonnenlicht erscheinet weis; das mit mindester Geschwindigkeit, (und das geschieht in schiefen, gebrochenen

[47]) Aeltere als Muschenbroek, Fromond, J. C. Funccius, Wolf u. a. behaupteten, daß die blaue Farbe des Himmels durch eine Mischung von weis und schwarz entstehe, d. h. eben so viel, als sie ist ein Gemisch aus Licht und Finsterniß. Neuere, Mariotte, Eberhard, Bergman u. a. sehen die Luft als blau an, und erklären dieses, theils nach Newtonscher, theils nach Eulerscher Manier so, daß sie sagen, die Luft ist so beschaffen, daß die blaue Stralen am meisten zurückgeworfen werden, d. h. weil am meisten von der Luft die blaue Stralen zurückgeworfen werden, so werden sie am meisten zurückgeworfen, um blau zu erscheinen. — So weit bleibt bloße Mechanik von Philosophie, und bloße Physik von Chemie entfernt.

nen Richtungen) in unser Auge würkende, und das ist, wie die Erfahrung am Prisma zeigt, das am schwächsten gebrochene und in das Auge geworfene, erscheint unserm Auge blau. Das ist also der Beweis für das vorhingesagte.

§. 62.

Endlich fragt der Chemiker, was ist Sehen? Man sagt, die Empfindung eines Lichtstrals. Freylich wohl. Aber das beruhigt jenen nicht. Wir wollen die Erklärung versuchen.

Ein Lichtstral, das ist eine Reihe in Bewegung begriffener Elementarfeuer-Substanzen, stößt auf dein, aus durchsichtigen Maßen bestehendes Auge, wird hier, wie durch ein linsenförmiges Glas gebrochen, und fährt in veränderter Richtung auf die Nezhaut, erschüttert hier die im elementarischen Zusammenhange befindliche Elementarfeuer-Substanzen, und die Fortpflanzung geht, nach der Regel der Zersezzung bis in diejenige Elementarfeuer-Substanz eigener Art, die wir unsere Seele nennen. Behält der Lichtstral, durch den, dem Auge natürlichen, Bau und dessen Flüßigkeiten seine Geschwindigkeit, so wird der Körper wirklich mit der Farbe gesehen, wie er erscheint.

Daß ein Körper auch in derselben Figur erscheint, die er wirklich hat, das kann und muß mechanisch erklärt werden, nach den Richtungslinien aller der Lichtstralen, die von dem Körper auf das Auge fallen.

Was

Was aber die Empfindung der Größe und des Abstandes des Körpers betrift, so ist sie keine unmittelbare Folge der, auf die Nezhaut würkenden, Lichtstralen, sondern eine, von der Seele vermittelst der Gliedmaaßen des Körpers allmälig gelernte Fertigkeit in der Beurtheilung; sie ist also keine Empfindung, sondern ein Gedanke, der durch Vergleichung des Sehorgans und des, zwischen demselben und dem Körper befindlichen, Raums bestimmt wird. Zu dem Gedanken von der Größe gewöhnt sich die Seele eher, als zu dem Gedanken, von der Entfernung. — Doch das gehört für den Psychologen.

Vierter Abschnitt.

Von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons, die wir Wärme [48]) nennen.

§. 63.

Daß ein Sonnenstral Wärme macht, zeigt die Erfahrung. Aber der Chemiker fragt nach der Ursach der Wärme. — Diese müßte liegen entweder in dem elementarischen Zusammenhange der Elementarfeuer.

48) Wärme leiten die Chemiker, wie bekannt, von dem Feuerwesen her, und die Physiker sind ihnen hierin gefolgt, aber als bloße Mechaniker (oder waren erst Mechaniker, ehe Chemiker waren, die den Kräften der Natur nachspühreten? — Wahrscheinlich bey dem gewöhnlichen Gange des menschlichen Verstandes, von Sinnen zu Gedanken,) dachten sie nicht an Untersuchung der Kraft, welche Wärme erzeugt. Heute zu Tage sind die Chemiker schon sehr weit in dieser Art der Erforschung der geheimnißvollen Natur gekommen, S. Macquer W. Feuer S. 259. u. f. und S. 263. nur durch Marat, in den physischen Untersuchungen über das Feuer, übersezt von Weigel, Leipzig 1782. nicht um einen Schritt weiter vorwärts, sondern eher rückwärks, es sey denn, daß die Neuheit der, von ihm hingeworfenen Paradoxien, diesen oder jenen Chemiker im Nachdenken über Unwahrheiten auf Wahrheiten leite, und in der Kenntniß bekannter Wahrheiten übe.

tarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen des Lichtstrals, oder in der im Lichtstral vorgehenden Zersezzung, und zwar hier

entweder

übe. Mit einer bewundernswürdigen Geduld hat Weigel in seinen Anmerkungen das (wirklich gelehrte, im historischen Verstande der Extension der Kenntnisse nach, nicht der Intension nach) Gewäsch, dieses überaus leichtdenkenden und von vielen seiner sinnreichen Landsleute sich unterscheidenden Mannes zu widerlegen, zu berichtigen, zu bestimmen sich bemühet, und am Ende ist doch durch die Arbeit des Marat nichts erhalten, mehr durch Weigel, der mit Gründen beweiset, daß Marat zulezt wieder da stehet, von woher er ausgegangen war. Wiz führte den Marat von dem geraden Wege ab, er fiel auf den Gedanken, daß das Feuer, welches sich als Licht, Wärme und Feuer offenbaret, eine feurige Flüßigkeit (fluide igné) sey, und bewies dies aus dem, im verfinsterten Zimmer aufgefangenen Bilde eines leuchtenden, erwärmten, glüenden, brennenden Körpers. Durch dieses Bild getäuscht, nahm er keine Rücksicht auf den Zustand des Körpers und den Erfolg, und schritt von Irrthümern zu Irrthümern, die gar nicht verdient hätten, unter den Deutschen verbreitet zu werden, wenn nicht manches Gute für den Scharfsinn der Deutschen dadurch erweckt werden könnte und nicht unter der Spreu noch manches gute, bisher unerkannt gewesene Korn, verborgen gelegen hätte. Marats Lehre, „daß die Hizze, das Feuer, die Flamme, die Verdünnung der Luft, die Ausdehnung der festen Körper, das Sieden und die Verdünstung der flüßigen Stoffe, das Brausen der Flüßigkeiten, die Gährung der gemischten Stoffe, die Schmelzung, Verflüchtigung und Verkalchung

entweder in den Phlogiston-Substanzen

oder in den Elementarfeuer-Substanzen.

Nicht das Erste. Denn dieser ist Würkung.

Nicht das Zweyte als Zersezzung. Denn diese ist Würkung.

Nicht das Dritte. Denn Wärme denken wir uns als eine Würkung, und Würken kommt nur den Elementarfeuer-Substanzen zu. Also

Gilt

kalchung der Metalle, die Verbrennung der verbrennlichen Körper, ihre Erkaltung, die Gestalt und Farbe der Flammenströme, eben so viele Erfolge der innern Bewegung einer besondern Flüßigkeit sind" — ist ein Phantom, das Weigel in seinen Anmerkungen zerstäubt hat, und beym Schlusse in seiner 276 Anmerkung liegt die Hydra entköpft da. Die von Macquer W. Feuer S. 223. über die Wärme und ihren Unterschied vom Lichte vorgelegte Schwierigkeiten fallen bey unserer Erklärung alle weg. Nur hätte der große Mann nicht kleinmüthig voraus sagen sollen: Das Wesen des Feuers ist uns zu wenig bekannt, als daß wir hoffen dürften, hiervon recht reine Begriffe zu haben. Nun ja doch! Eben deswegen weil es unbekannt ist, so wollen wir uns Mühe geben, es kennen zu lernen. Sollen wir denn immer still stehen, nicht weiter zu gehen versuchen? Wenn alles still steht, so will ich gehen, oder fallen. Macquer a. a. O. S. 245. lenkt wirklich in den Begrif, den ich hier festzustellen gesucht habe, wieder ein.

Gilt das Vierte, daß die Wärme eine Würkung der in Zersezzung begriffenen wesentlich würksamen Elementarfeuer-Substanzen ist.

§. 64.

Aber wie ist die Wärme eine Würkung der in Zersezzung begriffenen Elementarfeuer-Substanzen? — Denke dir, daß ein Sonnenstral auf einen Körper fällt, so erschüttert er, sowohl die erste grobsinnliche Schicht des Körpers, als auch die Schichten der Poren [49]). Diese Er-

[49]) Wenn der Physiker behauptet, daß es keinen vollkommen dichten Körper gebe, so weiß der Chemiker dies aus der Wärmeleitung (einer, seiner Meynung nach, hineindringenden Feuermaterie) viel besser zu erklären und zu beweisen. Je undurchsichtiger ein Körper ist, sagt der Chemiker, um so dichter ist er; findet aber gleich wieder einige Ausnahmen seiner Regel, die er nicht zu erklären wagt. Daß der dichtere Körper nicht das Licht durchlässet, hätte der Physiker sich ja wohl mechanisch erklären können, daraus, daß das Licht nach geraden Linien wirkt, und die Wärme eine eigene Art der Erschütterung der im Zusammenhange begriffenen Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzen ist; daß also, der dichtere Körper die Erschütterung zur Erwärmung wohl erleiden, aber nicht in gerader Linie den Lichtstral durchlassen kann, eben des stärkern elementarischen Zusammenhangs wegen. Die Erklärung liegt in dem Vorhergehenden. Was jezt eben gesagt worden, dient auch zur Erklärung, warum Wärme ohne Licht seyn, und mithin auch warum Licht ohne Wärme seyn könne. Marat a. a. O. S. 66. hat nach seiner Art

schütterung theilt sich der folgenden Schicht mit, und so geht es beym Fortfahren des Sonnenstrals fort, bis der ganze Körper erwärmt ist.

§. 65.

Aber was wird denn in der grobsinnlichen Schicht, in den Poren, kurz im ganzen Körper erschüttert? — Daß die Einwürkung des Sonnenstrals zunächst, und am meisten das Phlogiston treffen müsse, daß also dieses besonders erschüttert werden müsse, das wird dir zunächst einfallen, weil du weißt, daß das Leiden den Phlogiston-Substanzen wesentlich ist, und daß, wenn sie eine Bewegkraft äußern, diese nur eine von den wesentlich würksamen Elementarfeuer-Substanzen mitgetheilte Bewegung ist. Das wäre also schon ein Erfolg der Einwürkung des Sonnenstrals. Doch höre nicht auf, weiter nachzudenken.

Auch

Art beobachtet, daß die Wärme in einer Sekunde kaum 15 Fuß in freyer Luft fortschreitet, dagegen ein Lichtstral nach Huyghens Berechnung in eben derselben Zeit hundert und zehn Millionen Toisen fortschreitet. Kirwan hat sich am besten darüber erklärt, indem er sagt, die Bewegung des Lichts sey schnell und fortschreitend, und finde daher nur innerhalb der durchsichtigen Körper statt; daher würden diese um so weniger erwärmt, je durchsichtiger sie sind, und die Wärme beruhe auf Menge des Lichts, welches im Körper zurückgehalten wird. Indem das Licht durch die Körper dringe, erschüttere es das, in den Körpern enthaltene, Phlogiston, und zerlege es gewissermaßen.

Auch die, im elementarischen Zusammenhange begriffene Elementarfeuer=Substanz regt ihre Bewegkraft, der aber, durch den, zum groben Körper gewordenen, elementarischen Zusammenhang, sehr enge Grenzen gesezt worden, (daß solche Stufenfolge des elementarischen Zusammenhangs vom Aether ab, bis zum Demante statt finde, weißt du aus Erfahrungen; erklären wollen wir es weiter unten.) Nun fehlt nichts mehr, als daß du Grade der Einwürkung eines Sonnenstrals auf einen Körper annimmst (die Erfahrung zeigt sie dir im gebrochenen Lichtstrale und im Fokus) und dazu noch Grade der Stärke des elementarischen Zusammenhangs in den Körpern annimmst, (die Erfahrung zeigt sie dir vom Aether bis zum Demant) so kannst du nach dem Verhältnisse dieser beyden Skalen zu einander die Grade der Wärme, als Erfolge eines Sonnenstrals berechnen. — Wir wollen jezt nicht rechnen, sondern zu den Berechnungen die Data geben, und wenn diese gegeben sind, wieder neue Gedanken aufsuchen.

§. 66.

Die schwächste Erwärmung würde seyn, bey der Einwürkung des schwächsten Lichtstrals auf den stärksten Zusammenhang. Denke an einen gebrochenen Lichtstral auf einen Demant; — er wird nur Farben spielen. Die schwächste Erwärmung würde durch Einwürkung eines gebrochenen (dahin, wie oben erinnert worden, auch der zurückgeworfene gehört) Lichtstrals, auf den schwächsten Zusammenhang entstehen. Denke an das schiefe Sonnenlicht im Aether; an die Mondsstralen;

len 50); an die, neben einem Körper vorbeyfahrende, Sonnenstralen.

Die stärkste Erwärmung würde entstehen, wenn der stärkste Sonnenstral auf den schwächsten Zusammenhang würken würde. Solche Maße des schwächsten Zusammenhangs würde aber nicht einen Augenblick dem gedachten stärksten Sonnenstral widerstehen können, sondern diese Maße würde in einem Augenblicke vor der Kraft des Sonnenstrals entweichen. Denke an den Aether 51) — an Luft — an Wasser u. s. w. so

50) Bertholon de St. Lazare hat durch wiederholte Versuche gefunden, daß der Mond durch sein zurückgeworfenes Licht, die Abdünstung befördere. Lichtenbergs Magaz. für das Neueste der Physik 1ter B. 4tes St. S. 217. Nach Wilson soll er Fäulniß befördern, S. dessen Einfluß des Klima auf Pflanzen und Thiere S. 14. auch die Vegetazion S. 16. Ob man gleich dies nicht von einer Wärme der Mondsstralen herleiten will, vielleicht von der anziehenden Kraft des Mondes, so wie die Ebbe und Fluth, so scheint es mir noch nicht ausgemacht zu seyn, daß der Mondschein nicht Wärme erzeugen sollte. De Lük in seinen physikal. Briefen 2ter B. S. 484. leugnet schlechterdings alle Wärme der Mondsstralen.

51) Die Dichtigkeit des Aethers soll, nach Eulers für wahrscheinlich angenommener Meynung, beynahe 400 Millionen mal geringer, als die Dichtigkeit der Luft seyn. Hieraus berechnet Euler, daß die Ausdehnbarkeit (Elastizität, diese steht mit der Erwärmbarkeit, wie die Folge lehren wird, im genauesten Verhältnisse) des

haſt du die herabſteigende Kraft des Lichtſtrals, nach dem

des Aethers wenigſtens tauſendmal groͤßer ſeyn muͤſſe, als die Ausdehnbarkeit der Luft. Was die Luft betrift, ſo iſt man in den Graden der Dichtigkeit, die ſie von einer druͤckenden Kraft, nach den Graden des Drucks erleidet, dem Mariotte gefolgt, von dem die Regel gefunden iſt, daß die Luft von einer doppelt ſo großen Kraft, zweymal, von einer dreyfachen, dreymal, u. ſ. w. dichter gemacht werde, und dieſe Regel iſt das Mariottiſche Geſez der Dichtigkeit genannt worden. Doch weiß man nicht, wie ſtark die Luft zuſammengedruͤckt werden koͤnne. Boyle hat die Luft dreyzehnmal, Halley 60 und Hales 1837 mal dichter gemacht. Aus ihrer Zuſammendruͤckung iſt ihre Ausdehnbarkeit erklaͤrbar. Nach den Mém. de l'Acad. des ſc. à Paris v. J. 1699. S. 113. u. v. J. 1702. S. 5. ſoll die Luft, ſo wie ſie ſich auf der Oberflaͤche der Erde befindet, ſo ſtark verduͤnnt werden koͤnnen, daß ſie einen 4000mal ſo großen Raum einnehmen kann, und Boyle hat gefunden, daß ſich die zum ſtaͤrkſten verduͤnnte Luft zur dichteſten verhaͤlt, wie 1 zu 520,000. Vergl. mit Bergman Phyſikal. Erdbeſchreib. 2ter B. S. 3. Und doch iſt bey allen dieſen Verſuchen der hoͤchſte Grad der Ausdehnbarkeit noch nicht gefunden. — Daß die Luft ſich durch ihre eigene Laſt in der Atmoſphaͤre zuſammendruͤcke, hat Otto von Guerike durch eine, unten an der Erde zugeſtopfte, Kugel, die er in einer großen Hoͤhe wieder geoͤfnet, bewieſen, und man koͤnnte, aus der Dichtigkeit der Luft uͤber der Oberflaͤche der Erde, aus der Hoͤhe der ganzen Erdatmoſphaͤre, nach dem Verhaͤltniß der ſich ſelbſt zuſammendruͤckenden Kraft der Luft, wohl den natuͤrlich hoͤchſten Grad ihrer Ausdehnbarkeit, die ſich an der aͤußerſten

dem Widerstande gerechnet, der ihm gesezt worden, und
G 3 die

sten Schicht der Erdatmosphäre finden muß, berechnen. Fontana hat durch schöne Versuche über die Elastizität der Luftarten herausgebracht, daß gemeine Luft weniger kompreßibel ist, als dephlogistisirte um $\frac{1}{59}$, als phlogistische um $\frac{1}{100}$, als entzündbare um $\frac{1}{60}$, als Salpeterluft um $\frac{1}{100}$, als fixe um $\frac{1}{60}$ u. s. f. Lichtenbergs Magazin 2ter B. 2tes St. S. 165. — Unverzeihlich ist das Hypothesenmachen, wenn es so weit geht, daß man bey jeder vorfallenden Schwierigkeit, den Wiz spielen lässet, um ein Mittel zur Erklärung zu finden, ohne der anderweitigen Erfahrung eingedenk zu seyn, daß die Natur nie durch Wizzeleyen ihre Geheimnisse errathen lässet, vielmehr dem Wizlinge entflieht. Einer stellt sich die Lufttheilchen als gewundene Federn vor, der andere leitet ihre Elastizität von einer feinen, in den holen Luftbläschen enthaltenen flüßigen Materie her, die sich darin im Wirbel herumdrehen soll. Auf solche Art erhält man nie einen Sieg über die Natur, die sich, je einfacher sie ist, um so mehr den menschlichen Sinnen verbirgt. Wenn ich daher die Ausdehnbarkeit von den Graden des elementarischen Zusammenhanges herleite, so habe ich gar nicht zu fürchten, in solche Kritik zu verfallen.

Was endlich die Ausdehnbarkeit des Wassers betrift, dessen natürliche Dichtigkeit 800 bis 1000mal größer ist, als die der Luft, so hat man seit den Versuchen des Canton, der gefunden, daß sich das Regenwasser, durch die Schwere des Luftkreises 46 Millionenmal zusammendrücken lasse, angefangen, mehrere Versuche anzustellen, und dem Wasser seit der Zeit Elastizität, an der man sonst gezweifelt hatte, zuzuschreiben. Hätte man

die aufsteigende Leiter von Verflüchtigung [52]) bis zur Erwär-

statt physisch oder mechanisch, da Desaguilliers, nach Newtons Grundsäzzen, gefunden, daß die Dünste von kochendem Wasser einen 14000 mal größern Raum einnehmen, als das Wasser, zu untersuchen, die Ausdehnbarkeit nach chemischen Gründen geprüft, so würde man die, durch das Feuer bewirkte Ausdehnung (denn Ausdehnbarkeit steht, wie Desaguilliers erkannt hat, mit Erwärmbarkeit im genauesten Verhältnisse,) der Körper, bis zu luftartigen Substanzen, auch eher auf die Erklärung der Ausdehnbarkeit des Wassers aus der Verdünstung desselben angewendet haben, und am Ende die ganze Lehre der Elastizität, als ein Kapitel der Chemie nach Grundsäzzen der Auflösung abgehandelt haben. Roy in den Mém. de l'acad. de Montpellier 1751. und Dr. Hugh Hamilton zu Dublin, in Phil. Transact. 1765. waren, so viel ich weiß, die ersten, die behaupteten, daß die Dünste eine chemische Auflösung des Wassers in Luft seyen. Ihnen ist Desaguilliers gefolgt. Die neueste Lehre sehe man in Crells Annalen 1ter Jahrg. 7tes St. S. 56. f. Was für sonderbare Vorstellungen hatten dagegen Hamberger und Krazzenstein. Die neueste Entdeckung des Cavendish, die durch die Versuche des Lavoisier, Meuniers, Landriani fast zu gleicher Zeit gefunden, und durch Kirwan wieder bestätigt worden, bekräftigt jene Auflösung, indem sie das Wasser in Luft verwandelt haben. — Die Folge wird das übrige meiner, hier vorgetragenen, Meynung vollkommen rechtfertigen.

52) Marggraf hat gelehret, wie man ganze und halbe Metalle, durch gehörige Versezzung mit Phlogiston, in metalli-

Erwärmung. — Und diesen Gedanken wollte ich in dir erwecken.

§. 67.

Nun die davon abgezogene Regel. Je stärker der elementarische Zusammenhang in einem Körper ist, (das hieß vorhin, je stärker der Widerstand gegen

metallischer Gestalt erheben und über den Helm bringen könne. Auch ohne Destillazion durch erneuerten Zusaz des Brennbaren kann ein jeder Körper nach den neuesten Beobachtungen verflüchtigt werden. So hat Geoffroy die ganze Bleyerde flüchtig gemacht, indem er beständig Brennbares eintrug, und durch Verkalken wieder davon jagte. Hieraus würde folgen, daß die Bleyerde in ihrer Mischung mehr Phlogiston als Elementarfeuer habe; denn je fester (je mehr Feuer auf seine Zerstöhrung wirken muß,) ein Körper ist, desto mehr Phlogiston, (man denke an die Unbestimmtheit des sonstigen chemischen Begrifs vom Phlogiston und vom Feuer, und beurtheile mich nicht nach dieser Unbestimmtheit) und desto weniger Elementarfeuer, dieses aber mit desto größerer Geschwindigkeit seiner Bewegkraft, muß er in sich haben. Kaustischer Kalk erhizt sich mit Wasser, weil er viel Elementarfeuer (nach der neuern Erklärung ist fixe Luft, Luftsäure d. h. in der Luft figirtes Feuer ausgetrieben und dadurch der Kalk kaustisch geworden) bey sich hat; das Aufbrausen des rohen Kalks mit Säuren zeigt die nahe Verwandschaft an, welche die Säuren (als gebundene Feuermaterie) mit dem im rohen Kalke gebundenen Elementarfeuer haben.

den Sonnenstral ist) um so stärker **kann** er von einem Sonnenstrale erwärmt werden. Merke dir das kann; denn es kommt auf Grade der Stärke der Einwürkung des Sonnenstrals an.

Siehest du? Die Erfahrung sagt dir, je dichter [53]) ein Körper ist, um so stärker kann er erwärmt werden. Du

[53]) Vor Ingenhouß behauptete man, daß die Grade der Erwärmbarkeit (der Grad, so sprach man nämlich, der Eigenschaft ein Leiter der Hizze zu seyn) sich richten nach den Graden der spezifischen Schwere. Versuche über die Wärme der Thiere und Pflanzen. S. 76. Also müßte bey Metallen, denn von diesen redete man vorzüglich, diese Ordnung seyn: Gold, Blei, Silber, Kupfer, Eisen, Zinn. Büffon nahm die Grade der Schmelzbarkeit an, also in dieser Ordnung: Zinn, Blei, Silber, Gold, Kupfer, Eisen. Ingenhouß fand auf einem andern Wege diese Ordnung: Silber, Kupfer, Gold, Zinn, Eisen, Stahl, Blei. S. dessen vermischte Schriften 1ste Ausgabe S. 334. Bergman ordnet, als großer Chemiker, nach den Graden der Menge des in ihnen befindlichen Brennbaren, die Metalle so: Platina, Gold, Kupfer, Kobolt, Eisen, Braunsteinkönig, Zink, Nickel, Spießglas, Zinn, Arsenik, Silber, Quecksilber, Wismuth, Blei. Die englischen Physiker, Cullen, Dobson, Fordyce, behaupten, S. Versuche über die Wärme der Thiere und Pflanzen S. 74. je dichter ein Körper ist, um so mehrere Feuertheilchen hängen sich an seine Elemente an, um so langsamer wird er erwärmt, um so mehr Feuertheile strömt er auch wieder aus, das heißt, um so heißer wird

Du solltest nur als Naturphilosoph sprechen: Je stärker der elementarische Zusammenhang ist, um so mehr Kraft ist nöthig, die Elementarfeuer-Substanzen von ihrem Phlogiston loszumachen, also um so mehr kann er erwärmt werden. — Scheint es dir, daß es Ausnahmen gebe, so bedenke, daß ich noch nicht alles, was zur Natur eines Körpers gehört, gesagt habe. Das Meiste wenigstens bestätigt deine Erfahrung, und du bist also durch Gründe, und durch Erfahrung zugleich überzeugt worden.

wird er. Und nachher S. 76. leiten sie die Geschwindigkeit, womit ein kalter Körper erwärmt wird, von der spezifischen Schwere des zu erwärmenden Körpers ab. — Das Beste, was ich noch bey Marat a. a. O. S. 204. gefunden habe, sind die, von ihm angegebenen Grade der Erwärmbarkeit; unter so vieler Spreu doch endlich auch ein Korn. Von der spezifischen Wärme der Körper, die sich nach besondern Eigenschaften der Materie richtet, hat Wilke in den Neuen Schwed. Abhandl. 2ter B. verglichen mit Lichtenbergs Magazin 3ter B. 1tes St. S. 6. merkwürdige Versuche angestellt.

Alles, was bisher versucht und geleistet worden, ist nur einseitig geschehen, und nicht in der Rücksicht, eine allgemeine Regel der Natur zu finden. Diese zu finden ist uns noch vorbehalten; oder ich habe sie hier gefunden, und sie darf nur durch Versuche, ohne Täuschungen einzumischen, vereinzelt werden.

§. 68.

Frage nun noch einmal, was ist Wärme? Sie ist eine, von den wirksamen Elementarfeuer-Substanzen des Lichtsstrals den, im elementarischen Zusammenhange begriffenen, im Körper befindlichen, Elementarfeuer-Substanzen mitgetheilte Bewegkraft.

Von der, zu den Graden der Wärme gehörigen verschiedenen, Stärke sowohl der mitgetheilten Bewegkraft, als des elementarischen Zusammenhangs, habe ich nichts weiter zu sagen; darüber sind die Data schon hingestellt.

§. 69.

Wärme entsteht also durch Mittheilung der vorhinbeschriebenen Bewegkraft. Diese Mittheilung geschieht durch jeden Stoß, nicht allein des Lichtstrals, sondern auch des Kazzenfells auf den Schreibtisch geschlagen. Das würde wahr seyn, wenn auch nicht die Erfahrung es zeigte. Aber die Schnelligkeit, womit der Sonnenstral auf einen Schreibtisch würkt, ist doch wohl von der Schnelligkeit, womit der Stoß des Kazzenfells auf den Schreibtisch geschieht, sehr verschieden? Gieb also so schnell auf einander folgende Stöße mit dem Kazzenfelle deinem Tische, als ein Sonnenstral in einer angenommenen Zeit demselben zu geben im Stande ist, so wird dein Tisch durch die Stöße des Kazzenfells so warm werden, als durch die Stöße des Sonnenstrals. Kannst du das nicht, weil es dir an Kraft fehlt, so hast du Verstand, es nicht nur als möglich, sondern auch als würklich zu gedenken.

§. 70.

Daß ein solches Stoßen, welches der Schnelligkeit eines Sonnenstrals und der daher rührenden, den im Körper befindlichen Elementarfeuer = Substanzen neben den Phlogiston = Substanzen mitgetheilten Bewegkraft gleich kommt, das zeigen die natürliche Erfolge im Augenscheine. Durch Reiben, also ohne Sonnenstral, wird ein Körper warm. Also Reiben erzeugt im Körper Wärme. Ein Sonnenstral erzeugt im Körper Wärme — Schließ! Folglich muß im Reiben und im Sonnenstrale einerley Kraft in Würksamkeit begriffen seyn. Du kennst keine andere würksame Kraft, als die Elementarfeuerkraft, und keine andere Würksamkeit, als die Bewegkraft der Elementarfeuer = Substanz, sobald sie aus ihrem elementarischen Zusammenhange gesezt ist.

Nun substituire, nach der Logik, andere Worte, so kommt heraus: Wärme entsteht, so bald Elementarfeuer = Substanzen und Phlogiston = Substanzen in Zersezzung begriffen sind. — Dies wollte ich erklären, dies wollte ich beweisen; und beydes ist bis zur höchsten Ueberzeugung geschehen.

§. 71.

Einmal etwas aus der Erfahrung. — Bey gleicher Temperatur der Luft, heißt es, sind alle in ihr befindliche Körper (Pflanzen und Thiere [54]) ausgenommen) auch in gleicher Temperatur der Wärme.

Der

[54]) Dr. Cullen wollte zuerst beweisen, daß in dem thierischen Leben, unabhängig von bekannten chemischen und

Der Saz ist auch aus Gründen wahr. Denn wenn die gleiche Temperatur der Luft, als gleiche Kraft angesehen wird, so muß auch der Erfolg in der Temperatur

und mechanischen Mitteln, ein eigenes Vermögen sey, Wärme zu erzeugen. Dies nannte er eine eigene Lebenskraft. Vor seiner Zeit war die gängige Meynung, daß die thierische Hizze entweder vom Reiben, oder von Gährung entstehe. Nach ihm vereinigten sich Blagden, Fordyce, Hunter, Fothergill und Dobson wider Boerhaaven, der die Wärme dem Reiben der Blutkügelchen zuschrieb, und suchten, jene Meynung von der Lebenskraft festzustellen. Mag es herrühren, wovon es wolle, das ist jezt nicht Zeit zu untersuchen, so ist das doch wahr, nach den Versuchen dieser gelehrten Physiker, daß der thierische Körper, nicht in dem erforderlichen Grade die äußere Temperatur annimmt, und dies ist ein Saz, den Dühamel zuerst mit den nöthigen Versuchen festgestellet hat. Seine Erklärung ist sehr sinnreich. Er sagt: die Dünste, die durch alle Schweislöcher hervorbrechen, bilden einen ganz eigenen Dunstkreis, der den Körper umschließt, und weil dieser kein guter Leiter für die Hizze ist, so kann er sie von außen aus der Luft, auch nicht nach dem Körper führen, und dient also gewissermaßen zur Schuzwehr wider dieselbe. Franklin (s. Crells Annalen 1ter B. 8tes St. S. 159.) erklärt das Abkühlen des Menschen durch die Ausdünstung unter einem Zuge der Luft, wie das mit Naphtha befeuchtete Thermometer. Schön! aber es ist damit nur der Grad der fühlbaren Kälte erklärt, und nicht der Unterschied des Gefühls bey gleicher Temperatur. Dolomieu in seiner Reise nach den Liparischen Inseln hat sehr schöne Räsonnements über

ratur der Körper gleich seyn. — Aber doch ist dieser Saz nicht ganz klar. Der Verstand sagt mit Einschränkung: bey gleicher Temperatur der Luft, sind alle in ihr befindliche Körper die von gleicher Stärke des elementarischen Zusammenhangs sind, in gleicher Temperatur der Wärme. Daß wir diese Einschränkung nicht erfahren, nicht abwägen, nicht abmessen können, das liegt darin; wir haben nur eine Körperwage, ein Thermometer, aber nicht eine Wage, Maasstock, Tasterzirkel für den elementarischen Zusammenhang.

Noch eins. Die Rede war hier von bloß langsamer Mittheilung der Wärme. Denke dir den Sonnenstral, der auf dein Thermometer, und auf eine darneben liegende Metallkugel fällt; dort verflüchtigt er den Aether, und hier erwärmt er. Jene Grade der Verflüchtigung brauchst du als Wärmemaaß? Ja! für deine Sinne schon recht und klug ausgedacht, daß du die Verflüchtigung als kleinen Maasstab gebraucht hast, um die großen Grade der Wärme zu messen.

§. 72.

Mit der Mittheilung (aktivisch) der Wärme, steht die Wärmeleitung (paßivisch) in genauem Verhältnisse. Sie richten sich auch, wie sich schon von selbst verstehen müßte, nach einerley Regel. Von jener hieß es:

über wahre und fühlbare Wärme, und seine Meynung dient zur Erklärung von Manchem, das hier auszuführen, der Ort nicht ist.

es: Je stärker der elementarische Zusammenhang ist, um so stärker ist die Erwärmbarkeit (Möglichkeit der Mittheilung der Wärme). Sezze also darneben die Regel: Je stärker der elementarische Zusammenhang ist, um so stärker ist die Wärmeleitung [55]). Substituire nach der Logik, so folgt: Je stärker die Erwärmbarkeit ist, um so stärker ist die Wärmeleitung. Kehre diese neue Regel wieder um, so heißt sie: Je stärker die Wärmeleitung ist, um so stärker ist die Erwärmbarkeit, um so stärker ist der elementarische Zusammenhang, um so schwächer wirkt darauf der Sonnenstral.

§. 73.

Wärme, sagst du, dehnt die Körper aus. Das ist kein Wunder, wo Elementarfeuer-Substanzen mit Phlogiston-Substanzen in Zersezzung begriffen sind; es folgt vielmehr ganz natürlich aus der Würksamkeit der Elementarfeuer-Substanzen, sich von ihrem Phlogiston loszumachen. Denke hierüber nach, so findest du die Regel der Natur, daß ein Körper durch die Wärme um so mehr ausgedehnet wird, je schwächer in ihm der elementarische Zusammenhang der Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzen ist, und steige von der, durch einen Sonnenstral im dichtesten Körper (wir wollen einmal den Demant annehmen, obgleich er es nicht ist,) hervorgebrachten Ausdehnung bis zur Verflüchtigung

gung

[55]) Von dieser habe ich vorhin in der Anmerk. Nr. 53. geredet; man nehme das Gesagte hieher.

gung des Aethers, so hast du eine Skale von der Wärme bis zur höchsten Verflüchtigung. Mache dazu einen Maasstab, der halb Ausdehnung, halb Verflüchtigung ist, so hast du — ein Thermometer. Siehe den himmlischen Gedanken, den derjenige zuerst hatte, der neben der Verflüchtigung verdünnter Luft einen Maasstock für die Ausdehnung zuerst anheftete, und darauf eine Skale zeichnete.

§. 74.

Was ist denn nun Kälte, dieser Gegensaz der Wärme? Du sagst, Mangel der Wärme [56]. — Das ist nichts gesagt.

Sprich, wo keine Zersezzung des elementarischen Zusammenhangs der Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen ist, da ist Kälte; und dann hast du recht gesprochen, weil nur da Wärme ist, wo jene Zersezzung statt hat.

So wie es Grade der Wärme giebt, so giebt es Grade der Kälte, und diese sind bald in eine Skale gebracht. — Denke dir die höchste Verflüchtigung desselben Körpers bis zum stärksten elementarischen Zusammenhang

[56]) Muschenbroek scheint wohl der Erste gewesen zu seyn, der den sonderbaren Gedanken von einer kaltmachenden Materie hatte. Macquer W. Feuer, S. 245. Man sehe auch Berlin. Samml. 7ter. B. S. 135. 140. 144. Berl. Abhandl. 1ter B. S. 126.

menhang desselben Körpers, so hast du hier die schwächste Wärme; (Du würdest wohl lieber sagen, gar keine Wärme? Nein! weil gänzlicher Mangel der Wärme in keinem Körper in, und auf unserm Erdboden, — wie das unten bewiesen werden kann, — statt hat); sprich also nur die schwächste Wärme, und sezze dafür aus deiner Sprache, die Worte stärkste Kälte, weil es in unserer Skale auf eins hinaus kommt.

Nimm nun einen Körper, der der Verflüchtigung und dem Erstarren unterworfen ist, z. B. das Quecksilber und steige von dem schwachen Grade der Wärme, da das Quecksilber erstarrt und sich hämmern läßt (du nennst dies die stärkste Kälte) bis zum Fließen, bis zum Kochen, bis zur Verflüchtigung des Quecksilbers hinauf, so hast du an Einem und demselben Körper den Eispunkt, und den Siedepunkt, und — wieder dein Thermometer.

Dein Thermometer zeigt dir also Grade der Wärme, Grade der Kälte an; es kommt nur darauf an, von woraus du zu rechnen und zu zählen anfängst. Dasselbe Thermometer, wenn du es mit Verstande gebrauchst, kann dir Grade der Erwärmbarkeit, Grade der Wärmeleitung, Grade der Stärke des elementarischen Zusammenhangs anzeigen. Ist das nicht eine himmlische Erfindung?

Fünfter

Fünfter Abschnitt.

Von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons, die wir Feuer [57]) nennen.

§. 75.

Wärme entsteht, wenn die im Körper in elementarischen Zusammenhange begriffene Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen in Zersezzung begriffen sind. Diejenige Erschütterung die bey dem

[57]) Daß hier bloß vom Flammenfeuer die Rede sey, lehret der Augenschein. Der Physiker läßet das Feuer unerklärt; er beruhigt sich bloß bey der Beobachtung der Wirkung desselben, und dünkt sich daher nicht, in die Geheimnisse der Natur eingedrungen zu seyn. Aber der Chemiker, der in aller Absicht vertrauter mit der Natur, und bekannter in ihrer Werkstatt ist, weiß mehr, und sucht immer mehr zu erfahren. Wenn er aber Feuer erklärt, so verfällt er wohl in eine Petitio Principii, oder in eine bloße Beschreibung der Wirkung desselben. Büffon war der Erklärung nahe. Supplem. à l'hist. nat. Vol. I. p. 14. Marat Recherches phys. sur le feu, à Paris 1780. S. 17. f. begeht die tadelhafte Petitio Principii, indem er das Feuer, eine feurige Flüßigkeit (fluide igné) nennt. Andere erklären bloß den Zustand eines Körpers, da er hizt und leuchtet. Noch Andere reden vom Feuer, als einer

 Folge

dem einen Körper nur Wärme verursacht, kann bey dem andern Körper Entzündung verursachen. Z. B. die-

Folge der Hizze, und erklären die Hizze, als eine zarte, elastische und flüßige, saure, aus Brennbarem und reiner Luft bestehende Materie, die alle Körper durchdringt. Dieser Erklärung sieht man es an, daß sie von großen Chemikern (Scheele chem. Abhandl. von der Luft und dem Feuer, Upsala, und Leipzig 1777. 8. S. 87. und Bergman Anleitung zu chem. Vorlesungen. S. 79.) herrührt, nur hätten sie Hizze, Feuer, Licht nicht unterscheiden, sondern als Modifikazionen von einerley Grundwesen ansehen sollen, welches viele, sonst denkende Männer, selbst Macquer, nicht fassen zu können scheinen. Weigel, in den chem. und mineralog. Beobacht. Th. 2. S. 77. und mit ihm Leonhardi in den Anmerk. zur Uebersez. des Macquerschen Wörterbuchs W. Feuer S. 223. erklärt Wärme und Feuer, als eine Wirkung, die den Namen Feuer führt, und zur Ursach das Feuerwesen hat. Das ist wieder nichts weiter, als eine Petitio Principii; denn noch immer wird gefragt, was ist denn das Feuerwesen. Man sehe, wie Scheele und Bergman geantwortet haben, und vergleiche mein Kapitel von den Kräften der Elementarfeuer und Phlogiston-Substanzen. Kunkel hat zuerst einen Unterschied zwischen Licht und Feuer angegeben. Boerhave ist hierin gefolgt, und hat gemeynet, durch Versuche darzuthun, daß Licht, Wärme und Feuer unterschiedene Grundwesen zur Quelle haben. Er hat viele Nachfolger gehabt, die aber von neuern Chemikern verdrängt worden. — Diejenigen, die das Feuer mit dem Brennbaren vermischen, sind noch weiter vom Ziele ab, und von diesem Fehler rührt die, noch heute in

dieselbe Luft, die das Metall erwärmt, sezt den Pyrophor in Flammen; dasselbe angelegte Feuer, welches

in manchen Fällen unrichtige, ungebildete chemische Sprache her, nach welcher von einem, oder dem andern Körper gesagt wird, daß er viel Phlogiston habe, wo es doch heißen sollte, daß er viel Elementarfeuer in sich gebunden enthalte. Macquer sezt die Schwierigkeit, die jeder großer Chemiker fühlt, fest, indem er sagt, W. Feuer, das, was sich in dem Wesen des Feuers am schwersten begreifen läßt, ist jene wesentliche Flüßigkeit, jener Mangel des Zusammenhangs seiner einzelnen gleichartigen Theile, und das Reißende ihrer Bewegungen, welche es aus der Klasse der zusammengehäuften Körper ausschließen, oder eine Substanz daraus machen, welche von jeder andern Art Materie sich darinnen unterscheidet, daß, da die angehäuften Theilchen jeder Körper, die kein Feuer sind, offenbar der allgemeinen Anziehung gehorchen, und sich mit mehrerer oder weniger Stärke mit einander verbinden, die Feuertheilchen hingegen einander zu fliehen scheinen, und sich mit der größten Heftigkeit sogar beständig zurückstoßen. Leonhardi hat sich durch den physikalischen Begrif von einer Flüßigkeit verleiten lassen, dem Macquer ohne Noth zu widersprechen; denn sein Widerspruch vermindert so wenig die von Macquer gefundene Schwierigkeit, als sie sie vergrößert. Mit Macquer a. a. O. S. 263. stimmt sodann wieder meine Meynung, auch mit Weigel in dessen Chemie Greifswalde, 1777. §. 22. 23. 24. 26. 37. Die Meynung anderer Chemiker sehe man in Leonhardi's Anmerk. zu Macquer a. a. O. S. 264.

das Metall erwärmt, schmelzt den Schwefel. Also verursacht einerley Grad der Wärme verschiedene Erfolge; die Ursach, wie du siehest, liegt in der Verschiedenheit der Natur der Körper.

Denke dir also, daß dieselbe Kraft, auf eine schwach, und auf eine stark zusammenhängende Maße wirkt, so muß ja dort der Erfolg stärker und hier schwächer seyn. Dieselbe Erschütterung zersezt also in dem einen Körper den elementarischen Zusammenhang, so daß

Durch die neuesten Entdeckungen über die Luftarten, und insbesondere über die brennbare Luft, hätte man weiter kommen können, als geschehen ist, wenn nicht die Chemiker, die diese Entdeckung haben nüzzen wollen, zu sehr an Sinnen und Körpern hängen geblieben wären. Kirwan behauptet z. B. brennbare Luft und Phlogiston seyen ihrer Natur nach, einerley; nur darin unterschieden, daß die brennbare Luft eine stärkere Porzion des Feuers enthalte. Was das für eine unphilosophische Zusammenstellung der Worte ist! Wiegleb in Crells Annalen v. J. 1784. 1ter B. 3tes St. S. 225. sucht, 1) das Phlogiston von brennbarer Luft zu unterscheiden, und meynt, daß diese mehr ausgedehntes Phlogiston sey, und 2) das Phlogiston vom Elementarfeuer zu unterscheiden; und meynt, jenes sey wahrscheinlich Elementarfeuer im reichlichstem Maaße mit der elementarischen reinsten Luft im geringsten Verhältnisse verkörpert. — Da ist man wieder nicht einen Schritt weiter. Es ist schlechterdings nothwendig, daß die Philosophie erst die Fackel vortragen, und dann die Chemie den Weg bereiten muß; Physik mag im Hintergrunde nachhinken.

daß der Körper zerstöhrt wird, in dem andern Körper so, daß er nur erwärmt wird; es muß also nothwendig hier eine stärker zusammenhängende Maße, d. i. ein stärkerer elementarischer Zusammenhang seyn, als in jenem Falle.

§. 76.

Hieraus folgt die Regel. Je stärker der elementarische Zusammenhang der Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen in einem Körper ist, um so stärker muß auch die Kraft der Erschütterung seyn, die erfordert wird, um diesen Zusammenhang zu zersezzen. Dieser Regel gemäß, läßt sich also eine Skale erfinden für die Grade der Stärke des elementarischen Zusammenhangs aus den Graden der, zur Zersezzung dieses Zusammenhangs erforderlichen, Erschütterung. Vergleiche diese, mit der Regel der Wärme, so findest du, daß sie sich nach einerley Grundsäzzen richten.

§. 77.

Und doch ist Verschiedenheit beym Feuer und der Wärme? Allerdings. Verschiedenheit in ihrer Natur und nicht in der Gradfolge. Worin steckt denn diese Verschiedenheit? — Betrachte das Kohlenfeuer, über welchem du in einen Löffel Pulver zergehen lässest. Im Löffel, ohne daß es vom Feuer unmittelbar berührt wird, zergehet es, und wird es unmittelbar vom kleinsten Funken berührt, so ist das Pulver im Augenblicke verflüchtigt. Wo eine solche heftige Wirkung ist, da muß auch

eine heftige Ursache seyn. Wäre das Kohlenfeuer nicht in seiner Heftigkeit durch den Löffel gemildert worden, so würde es das Pulver gewiß entzündet haben. Also folgt: es giebt einen Grad der Schnelligkeit der Zersezzung des elementarischen Zusammenhangs, den wir Flammenfeuer nennen.

§. 78.

Aber was ist dies für ein Grad der Schnelligkeit? Schließe diesen Grad aus seinem Erfolge, und dann entscheidet der Sprachgebrauch für den Erfolg. Diesem gemäß heißt Flammenfeuer, diejenige Modifikazion der Zersezzung des elementarischen Zusammenhangs eines Körpers, da er neben Wärme auch Licht giebt [58]). Indem du sagst, Licht giebt, so fühlest du selbst, daß du sagst, der Körper wird zum Lichtstral. Ist das, so hat er auch die Schnelligkeit des Sonnenstrals [59]). Folglich, da die Schnelligkeit des

[58]) Freylich auch nur Zustand und Wirkung erklärt; aber das, was ich vorhin an Andern tadelte, trift mich hier nicht; ich habe ja schon vorhin alles, was diesen Begrif ausmacht, erklärt.

[59]) Da möchte Mancher zweifeln. Ich sage aber nicht, er ist ein Sonnenstral, sondern er hat nur eine einzelne Eigenschaft des Sonnenstrals, nämlich Geschwindigkeit. Und doch kann man auf der Erde das Licht einer Lampe nicht drey Meilen weit sehen; ja, eben weil es auf der Erde, in der dicken Atmosphäre ist. Stelle die Lampe hoch über der Erde, so wird sie viel weiter scheinen.

des Lichtstrals bekannt ist, so kannst du nach diesem bekannten Maaße auch die Schnelligkeit bestimmen, die zur Zersezzung des elementarischen Zusammenhangs erforderlich ist, damit sie bey einem Körper Feuer heiße.

§. 79.

Würdest du also einen Körper so schnell stoßen, als ein Lichtstral ihn stößt, wenn er entzündet wird, so würdest du ihn durch einen Stoß entzündet haben [60]). Die Erfahrung zeigt dir, daß ein schneller Stoß auf ein Pulverkörnchen ein ganzes Pulvermagazin entzündet.

§. 80.

Stoße Wasser mit der Geschwindigkeit eines Lichtstrals von bestimmter Maße, du wirst es doch nicht entzünden, nur erhizzen, verflüchtigen wirst du es. Was ist hiervon die Ursach? Bey gleicher Kraft ein verschiedener Effekt? Da liegt die Ursach in dem Wasser. Nun davon unten die Erklärung.

§. 81.

Wenn in einem Körper eine so heftige Zersezzung seines elementarischen Zusammenhangs statt hat, daß er unter Verbreitung der Lichtstralen sein Daseyn verliehrt,

60) Macquer W. Feuer S. 239. sagt: kein Körper kann gerieben, oder gestoßen werden, ohne sich im Verhältniß der Kraft und Schnelligkeit dieser Bewegung zu erhizzen.

so sagt man er brennt [61]). Der Theil des Körpers der in dieser Zersezzung begriffen ist, heißt seine Flamme.

[61]) Brennen zeigt, nach dem Sprachgebrauche, den höchsten Grad der, durch das Feuer bewürkten, mittelst einer Flamme vorgehenden Zerstöhrung eines Körpers an, und wird theils von festen, theils von flüßigen Körpern gebraucht. Glühen zeigt den höchsten Grad der Erwärmung eines festen Körpers an. Einige feste Körper werden durch Glühen zerstört, z. B. Halb-Metalle, andere kommen nur zum Schmelzen z. B. ganze Metalle. Mit dem Glühen bey festen Körpern steht das Sieden bey flüßigen in gleichen Verhältnisse. Das Erwärmtseyn ist die erste Stufe zum Sieden, Glühen, Brennen. Erxleben (Physik §. 437.) hilft sich auf eine geschickte Weise, in dem er nur das Wort Glühen gebraucht, und von der Flamme sagt, sie sey glühender Dampf. Das im folgenden §. stehende vielleicht schickt sich nicht gut für einen Chemiker, wie Erxleben war, so wenig, als seine Erklärung vom brennbaren Wesen.

Doch unterscheiden sich manche Körper in dem Verhalten gegen das offene Flammenfeuer, z. B. Luft kann nur erhizt werden; Wasser tödtet das Flammenfeuer; Schwefel wird schon von einem Funken entzündet; Eisen wird zum weisglühen und beym stärksten Feuer erst zum Schmelzen gebracht; Metalle, als dünner Drat gearbeitet, brennen mit einer Flamme. Aus dem Gesagten erhellet, daß verschiedene, theils innere, theils äußere Ursachen da seyn müssen, warum ein Körper anders sich gegen das offene Flammenfeuer verhält, als ein anderer, und derselbe Körper unter andern Umständen sich anders verhält. Um eine feste Sprache zu gründen

me [62]). Die Flamme für sich betrachtet heißt Feuer.

§. 82.

Vorhin hieß es, daß sich das Feuer nach den Regeln der Wärme richte. Wir wollen dies weiter untersuchen.

Die Regel der Wärme war: Je stärker der elementarische Zusammenhang ist, um so mehr kann der Körper erwärmt werden. Kann man auch sagen: Je stärker der elementarische Zusammenhang ist, um so stärker wird der Körper brennen? Nein! nicht ganz richtig. Denn nach dem Sprachgebrauche muß er um so

gründen ist es nothwendig ein, für alle Körper und unter allen Umständen passendes, Wort zu haben. Daher nehme ich das Wort Erwärmbarkeit, als das allgemeine, nach Graden der Wärme, Hizze und Feuer für alle Körper brauchbare, Wort an, und sehe Brennbarkeit, als eine gewisse Artsbenennung von jener Erwärmbarkeit an.

[62]) Die Flamme ist nichts anders, als der, durch das Feuer in Lichtgestalt, in seine Bestandtheile schnell aufgelösete Körper selbst. So wie beym Worte brennen der Sprachgebrauch unbestimmt ist, so ist er es auch bey der Flamme. Bey glühenden Körpern heißt es Schein, bey glühenden edlen Metallen der Blick. Daß Grade des Feuers zu solcher Zersezzung eines Körpers in Lichtgestalt erforderlich sind, versteht sich von selbst.

schneller unter Verbreitung der Lichtstralen sein Daseyn verliehren; und diese Schnelligkeit hängt noch von einer eigenen Beschaffenheit des Körpers ab, die darin liegen muß, daß, bey der Menge des Phlogistons, schwacher elementarischer Zusammenhang da ist.

Es entsteht also für die Brennbarkeit eines Körpers eine neue Regel, nämlich: Die Brennbarkeit eines Körpers ist um so stärker, je schwächer der elementarische Zusammenhang bey einer gewissen Phlogistonsmenge ist. Für die Erwärmbarkeit eines Körpers war die Regel: Je stärker der elementarische Zusammenhang, bey einer gewissen Phlogistonsmenge, in einem Körper ist, um so mehr kann er erwärmt werden.

Vergleiche nun beyde Regeln mit einander, so bekommst du folgende neue Regel: Je mehr ein Körper erwärmt werden kann, um so schwerer wird er brennen. Mache nun eine Skale, für die Grade der Erwärmbarkeit, so wird, wie diese fallen, die Brennbarkeits-Skale steigen [63].

§. 83.

[63]) Bis zum Wasser wird nur die Benennung, Brennbarkeit-Skale (resp. Glühungs-Skale) für manchem Chemiker erträglich seyn; für das Wasser, welches durch starkes Feuer zum Sieden und zur Verflüchtigung gebracht wird, ist das Wort Sieden, für die Luft das Wort Erhizzung gewöhnlich. Wie unbestimmt ist also hier die Sprache? Das Wort Erwärmbarkeit paßt durch die ganze Skale, vom Kern der

Erde

§. 83.

Das Feuer verflüchtigt die Körper, das heißt, hebt den elementariſchen Zuſammenhang ganz auf. Wie geſchieht das? Die in höchſte Wirkſamkeit geſezte Elementarfeuer-Subſtanzen, die mit der Geſchwindigkeit des Sonnenſtrals entweichen, reißen die, in ihrem elementariſchen Zuſammenhang geweſene Phlogiſton-Subſtanzen mit ſich fort, der Körper wird alſo in eine Dunſt- oder Dampfgeſtalt verwandelt, wodurch er geſchickt geworden, in der Atmoſphäre in die Höhe zu ſteigen, und von hieraus wieder, als ein Niederſchlag, neue Körper-Verbindungen einzugehen.

§. 84.

Die Flamme, die vom ihm auffſteigt, enthält alſo die verflüchtigte Körpertheile, und wenn du noch nicht wüßteſt, daß ein Körper aus Elementarfeuer und Phlogiſton beſteht, ſo würdeſt du es an der Flamme lernen. Licht entſteht durch wirkſame Elementarfeuer-Subſtanzen; Farbe entſteht durch Modifikazion der Phlogiſton-Subſtanzen. Nun zeigt dir aber die Flamme ſowohl Licht als Farbe; ſchließ alſo.

Noch mehr. Vom Lichtſtrale hieß es, daß er um ſo geſchwinder ſey, je weiter der Weg iſt, den er vom An-

Erde bis zum Aether, hindurch. Soll alſo das Wort Brennbarkeit in derſelben Skale gebraucht werden, ſo muß man an dem Begrif ſich halten, ohne ſich an das Wort zu ſtoßen.

Anfangspunkte der Zerſezzung zurückgelegt hat, und daß er, je geſchwinder er iſt, um ſo weniger mit Phlogiſton verunreinigt iſt. Betrachte nun wieder die Flamme der mehreſten brennenden Körper, ſo ſieheſt du beym Anfangspunkte die blaue Flamme, als Zeichen der gröſſeſten Menge des Phlogiſtons, und beym Endpunkte ſieheſt du die rothe Farbe, als Zeichen der kleinſten Menge des Phlogiſtons. — Siehe! wie das mit Allem vom Lichtſtrale und deſſen Beſtandtheilen übereinſtimmt. Wird alſo nicht würklich ein grobſinnlicher Körper zum Lichtſtrale?

§. 85.

Warum die Flamme in die Höhe ſteigt? [64]) Das wirſt du wohl nicht fragen. Aber fragen, warum das Waſſer

[64]) Ich werde unten beweiſen, daß das Feuer, als Modifikazion des Elementarfeuers in nächſter Verwandſchaft ſteht mit dem Aether, in entfernterer mit der Luft, in noch entfernterer mit dem Waſſer; folglich iſt der Aether (man nehme einmal dafür die dephlogiſtiſirte Luft an, die als das, aus dem Salpeter befreyete, reine Elementarfeuer angeſehen werden kann,) das nächſte Auflöſungsmittel; darum brennt die Flamme ſo helle in dephlogiſtiſirer Luft, darum heißt die Luft ein Nahrungsmittel der Flamme. Das Waſſer iſt das Niederſchlagsmittel des (durch die Flamme, durch Glühen) in Elementarfeuer und Phlogiſton und in andere grobe Beſtandtheile aufgelöſeten Körpers.

Warum alſo die Flamme in freyer Luft in die Höhe ſteigt? läßt ſich ſchon errathen, nur in dieſem §. noch nicht ganz erklären.

Wasser die Flamme tödtet? Ich will noch mehr fragen; warum tödtet die Flamme in eingeschlossener Luft sich selbst? Noch mehr; warum verfliegt die Flamme in einer höchst reinen, atmosphärischen Luft? Warum brennt sie besser in einer, in gewissem Grade dicken, und gewissem Grade bewegten, Luft? warum brennt sie so schön in dephlogistisirter Luft? —

Hier sind theils mechanische Ursachen, theils chemische anzugeben, die an gehörigen Orten werden angeführet werden. Wer in Ansehung des Wassers eine mechanische Ursache aufsucht, der wird sie bald darin finden, daß das Wasser ein zu dichter Körper ist, als daß er den, durch die Flamme verflüchtigten Körper in sich aufnehmen könne; weil er also der Flamme den Weg versperret, so kann sie nicht fortwirken. Aber das heißt nichts gesagt. Gieße ein gefärbtes Fluidum in ein klares Wasser, und siehe, wie das Wasser jenes aufnimmt; und es sollte eine Flamme mit ihrem geringen Grade von Dichtigkeit, unterstützt von höchster Flüchtigkeit, sich nicht im Wasser ausbreiten können? — Mechanisch läßt sich das nicht erklären, wir müssen es also chemisch erklären, und das ist dann erst Zeit, wenn wir werden von der Luft und von dem Wasser chemische Kenntnisse festgestellt haben.

Sechster Abschnitt.

Von dem durch Elementarfeuer und Phlogiston aus dem Aether verursachten Nieschlage, und vom Ursprunge der Körper.

§. 86.

Das ein Körper aus Elementarfeuer und Phlogiston, als seinen Urstoffen besteht, — das lehrte zuerst ein, vom Nachdenken, und Tiefsinn geleiteter Verstand, und nachher die Erfahrung von seiner Auflösung in eine Flamme. So stiegen wir vom groben Körper zu seinen Urstoffen. Nun lasset uns zurücksteigen von den Urstoffen zum Körper. Da uns der Weg aufwärts bekannt ist, so kann uns auch der Weg niederwärts nicht mehr fremd seyn.

§. 87.

Der erste elementarische Zusammenhang gab, wie oben gelehret worden, den Begrif vom ersten Körper; und weil nur eine Elementarfeuer-Substanz nur mit einer Phlogiston-Substanz in Verbindung ist, so ist dies der kleinste Körper, den die Natur hervorzubringen vermag; er ist Körper nach Wesen und Eigenschaften, wie ein jeder anderer Körper; nur, wie der Logiker spricht, der generischen Aehnlichkeit nach; der spezifischen Unterschiede wird die Natur bey den Körpern

pern sehr viele angebracht haben. Und worin stecken diese?

§. 88.

Nur zwey wesentliche Stücke gehören zu einem Körper. Erstlich die Uranfänge, nämlich Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen; Zweytens, der elementarische Zusammenhang.

Wo eins fehlt, da ist kein Körper. Denke lauter Elementarfeuer-Substanzen, so fällt der, zu einem Körper wesentlich nothwendige, elementarische Zusammenhang weg; weil Elementarfeuer-Substanzen neben einander sich wohl bewegen, aber nicht ruhen können. Denke lauter Phlogiston-Substanzen, so fällt ebenfalls der elementarische Zusammenhang weg; weil Phlogiston-Substanzen wohl neben einander ruhen, aber nicht zusammenhängen können. Denke endlich den elementarischen Zusammenhang weg, so werden, neben ruhenden Phlogiston-Substanzen, sich Elementarfeuer-Substanzen bewegen. Dies möchte höchstens ein Lichtstral, eine Flamme, — aber kein Körper seyn.

§. 89.

Nun suche die Arten der Körper auf; und diese lassen sich bald finden. Behalte nur das Wesen der Körper, nämlich Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen im elementarischen Zusammenhange, und nimm in diesen Stücken Verschiedenheiten an, die dem Wesen nicht widersprechen, so wirst

du

du in Gedanken so viele Arten heraus bekommen, als es Modifikazionen der wesentlichen Stücke giebt.

Wolltest du auf Menge der, im elementarischen Zusammenhange begriffenen, Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen sehen, so würdest du, wie ein Meßkünstler, die Größen der Körper ordnen, aber nicht Arten der Körper erhalten.

Nimm aber Verhältnisse der wesentlichen Stücke unter einander an, das heißt, Verhältnisse der, im elementarischen Zusammenhange begriffenen, Elementarfeuer-Substanzen zu den Phlogiston-Substanzen, so erhältst du wahre Arten der Körper.

§. 90.

Nach dieser Betrachtung kannst du auf zwo Regeln verfallen.

Die Erste ist: Nach Verschiedenheit des Verhältnisses der Menge der Phlogiston-Substanzen zu den Elementarfeuer-Substanzen, werden auch die Körper verschieden seyn.

Die Zwote ist. Nach Verschiedenheit der Stärke des elementarischen Zusammenhangs der Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen, werden auch die Körper verschieden seyn.

Wir wollen beyde Regeln untersuchen, und Acht geben, was herauskommt.

§. 91.

Die erste Regel wollen wir zuerst prüfen,

Nimm an, daß in einem Körper mehr Phlogiston-Substanzen, als Elementarfeuer-Substanzen sich befinden, so wirst du doch Rücksicht nehmen müssen, auf die Lage, welche sie haben.

Denke dir, daß auf eine und dieselbe Phlogiston-Substanz, zwo Elementarfeuer-Substanzen in entgegengesezter Richtung ihrer Bewegkraft, aber mit einerley Geschwindigkeit würken, so werden sie sich in der Phlogiston-Substanz das Gleichgewicht halten. Denke die so drey Elementarfeuer-Substanzen gegen eine Phlogiston-Substanz; denke dir vier gegen eine u. s. f. so hast du einen Begrif von einem Körper, der mehr Elementarfeuer, als Phlogiston hat.

Gehe weiter, und denke eine Elementarfeuer-Substanz im Zusammenhange mit einer Phlogiston-Substanz, laß darauf eine Elementarfeuer-Substanz mit einer Geschwindigkeit, bey welcher sie eine Phlogiston-Substanz mit sich fortreißt, auf jenen elementarischen Zusammenhang stoßen, so entsteht, wenn nur die Geschwindigkeit nicht so groß ist, daß sie jene vorhandene elementarische Körpermaße auch mit fortreißen kann, der Begrif von einem Körper, der aus zween elementarischen Zusammenhängen besteht, und zwar aus zween Elementarfeuer-Substanzen und aus zween Phlogiston-Substanzen.

Verfolge diese beyde Reihen von Ideen, so erhältst du, nach diesen richtig gebildeten Begriffen, zwo Hauptarten der Körper.

Die eine Art ist: Körper, in welchen mehr Elementarfeuer-Substanzen, als Phlogiston-Substanzen befindlich sind.

Die andere Art ist: Körper, in welchen mehr Phlogiston-Substanzen, als Elementarfeuer-Substanzen befindlich sind.

§. 92.

Diese Gedanken auf das gleich angewandt, was du aus den vorigen beyden Abschnitten weißt; so würde folgen, daß unter den dir bekannten Körpern, (erlaube diesen Ausdruck in diesem Falle) keiner weniger Phlogiston, im Verhältnisse des mehrern Elementarfeuers hat, als ein Sonnenstral. Darum ist dieser der flüchtigste Körper; oder, wie man zu sprechen gewohnt ist, das Licht (die Lichtmaterie sagt der gemeine Chemiker) ist der flüßigste Körper in der Natur; er durchdringt alles in der Natur [65]).

Mache

[65]) Durchdringt alles in der Natur, entweder als Sonnenstral mit seinem Lichte, oder als Sonnenstral nur mit seiner Wärme. Die Ursach dieses Unterschieds liegt in der Natur der Körper und in der Art des Weges, den der Sonnenstral durch denselben nimmt; hiervon ist schon zum Theil im Vorhergehenden gehandelt, zum Theil wird noch im folgenden geredet werden. Wegen

Mache dir nun, nach den Graden der Flüchtigkeit

gen dieser von den Körpern (äußern Umständen) herrührenden Modifikazion des Elementarfeuers, bald als Licht, bald als Wärme, sind selbst große Chemiker, denen es sonst nicht am Tiefsinne fehlt, auf den Gedanken gekommen, das Licht sey ein von der Wärme verschiedenes Wesen. **Macquer** W. Feuer S. 228. f. beruft sich auf **Büffon**, wenn er behauptet, daß zwey Wesen, welche sich gegen eben dieselben andern Körper so verschieden verhalten, nothwendig verschieden seyn müssen, bedenkt aber nicht, daß er in dieser Behauptung wider alle Logik sündigt, und schon (durch Petitionem Principii) voraussezt, daß Licht und Wärme zwey Wesen seyen, statt daß er hätte sagen sollen, zwo Erscheinungen seyen, die ganz verschieden sind, und nun fragen sollen, ob sie von zweyen verschiedenen Wesen, oder von einem und demselben abhängen. Nach der Art, wie **Macquer** und viele vor und nach ihm philosophirt haben, kann man beweisen, daß der Mensch mehrere Seelen habe. **Macquer** selbst fühlte die Unrichtigkeit des Schlusses, indem er gleich darauf sagt: Ich weiß wohl, daß man sagen kann, daß die Wärme und das Licht nur eine und ebendieselbe verschiedentlich abgeänderte Substanz seyen; daß das Feuer selbst mit allen seinen Eigenschaften nur eine Daseynsart von jener Materie ist; daß die Erde, das Wasser, die Luft, mit einem Worte alle materielle Substanzen, Feuer werden können, so wie sich das Feuer in Luft, in Erde u. s. w. zu verwandeln im Stande sey, und daß also alle Elemente sich in einander verwandeln lassen. Die Unmöglichkeit dieser Verwandlungen läßt sich in der That

nicht

über Flüßigkeit [66]) hinweg bis zum Demant ein Skale, ſo wirſt du, nach Graden der Flüchtigkeit, das Verhältniß der Menge der Elementarfeuer-Subſtanzen zur Menge der Phlogiſton-Subſtanzen in einem Körper beſtimmen, und würklich abmeſſen können. — Zum Maasſtabe nimm den Lichtſtral, als das kleinſte Maas, den großen Abſtand von der Flüßigkeit des Lichtsſtrals, bis zur Feſtigkeit des Demants zu meſſen, und fange an, nach dieſer Skale die Körper zu meſſen, ſo übſt du eine wahre Wiſſenſchaft des Himmels.

Frage mich nicht, warum ich die Körper, die mehr Elementarfeuer-Subſtanzen im Verhältniſſe der Phlogiſton-Subſtanzen in ſich haben, flüßig nenne [67])? Du

nicht beweiſen, weil es uns an den nöthigen Kenntniſſen fehlt, und auf immer fehlen wird, daß wir wüßten, wozu die Materie fähig oder unfähig iſt."

[66]) Flüßigkeit kann mit Recht, als der mittlere Grad zwiſchen Flüchtigkeit und Feſtigkeit angenommen werden, mithin auch Flüchtigkeit als der Maasſtab. Was Macquer W. Feuer S. 249. und W. Flüchtigkeit S. 290. ſagt, läßt ſich ſehr wohl mit einander vereinigen. Man ſehe auch W. Flüßigkeit.

[67]) Morveau und andere leiten vom Brennbaren die Flüchtigkeit der Körper her. Aber es iſt offenbar, daß ſie unter dem Wort Brennbares hier das Elementarfeuer verſtanden. Man vergleiche dies mit der obigen Anmerkung über die Unbeſtimmtheit des Begrifs vom Brennbaren. Wenn man von Verflüchtigung redet, ſo nimmt

Du würdest nur verrathen, daß du vergessen habest, daran zu denken, daß Bewegkraft nur den Elementarfeuer-Substanzen zukomme.

§. 93.

Was die andere Art von Körpern anbetrift, nämlich die mehr Phlogiston-Substanzen, als Elementarfeuer-Substanzen in sich haben, so wirst du beym Mangel der Elementarfeuer-Substanzen auch nicht

nimmt der Eine das Wort als Zeichen des Zustandes, der Andere sieht auf Bestandtheile. S. Anmerkung Nr. 80.

Daß die Flüchtigkeit durch Feuer vermehrt werde, lehrt jeder Chemiker, dachte aber nicht daran, die Flüchtigkeit vom Feuer selbst herzuleiten, ohne das Phlogiston als Mittel der, durch das Feuer bewirkten, Verflüchtigung anzusehen. Wenn es beym Chemiker heißt: alle Verflüchtigung rührt von der Oberhand her, welche das Brennbare über die Schwere der übrigen Maße hat, so ist wieder offenbar, daß vom Feuer die Rede sey? Ferner heißt es, wie Morveau behauptet, der Beytritt des brennbaren Wesen vermindert die Schwere (die spezifische Schwere nimmt bey der, durch Wärme bewürkten, Ausdehnung ab, Erxleben Physik, §. 419. f. verglichen mit Macquer W. Feuer S. 224.) Die Entfernung desselben vermehrt sie; hier ist wieder vom Brennbaren als Elementarfeuer die Rede. S. Crells Annalen J. 1784. 7tes St. S. 68. f. So geht die unbestimmte Sprache der Chemiker immer fort.

mehr an Flüchtigkeit, sondern an Festigkeit [68]) gedenken müssen.

Mache dir nun nach Graden der Festigkeit (diese lernst du aus der vorhingegebenen Skale kennen) vom Demante über Flüßigkeit hinweg bis zur Flüchtigkeit eine Skale, so wirst du nach Graden der Festigkeit das Verhältniß der Menge der Phlogiston-Substanzen in einem Körper bestimmen, und wirklich abmessen können.

Nimm

[68]) Hängt die Flüßigkeit von der Menge der Elementarfeuer-Substanzen (Feuerwesen der Chemiker, Macquer W. Feuer S. 224. und a. m.) ab, so hängt die Festigkeit von dem Mangel der Elementarfeuer-Substanzen ab. Crells Annalen a. a. O. Ist aber hier nicht mit dem §. 66. ein Widerspruch? Nein, gar nicht! Je mehr Phlogiston (also je weniger Elementarfeuer) da ist, um so stärker muß der elementarische Zusammenhang seyn, um so geschwinder muß die Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen, die den Zusammenhang beym Uebermaaße des Phlogistons eingiengen, gewesen seyn, um so schwächer also die Ausdehnbarkeit, und um so stärker die Erwärmbarkeit. Die vorzüglichsten Versuche über die Festigkeit hat Muschenbroek in der introductio ad cohaerentiam corporum firmorum, in seinen diss. physic. S. 421. gemacht. Sonderbar ist die Meynung derer, die die Festigkeit von einer, auf die Körper wirkenden, äußern Materie herleiten. Jac. Bernoulli diss. de grauitate aetheris in seinen Opp. T. I. S. 45. Verglichen mit Achards Versuchen in seinen chemisch-physischen Schriften 1ter Th. S. 354.

Nimm zum Maasstabe das allerstärkste, im Fokus vereinigte, Sonnenlicht [69]) und steige mit diesem Maaße bis zur Verflüchtigung des Aethers hinauf.

Doch lieber behalte jenes Maas des Lichtstrals, und rechne auf deiner Skale, die vorhin vom Lichtstrale zum Demante gieng, zurück vom Demante bis zum Lichtstrale.

§. 94.

Noch sind wir mit der Erklärung der ersten Regel nicht ganz fertig.

Wenn du mehr Elementarfeuer-Substanzen mit weniger Phlogiston-Substanzen dir zum Körper vereinigt denkst, so wirst du doch auch wohl diejenige Lage, oder diejenige Art des elementarischen Zusammenhangs denken können, da zwo Elementarfeuer-Substanzen in einerley Richtung ihrer Bewegkraft auf eine und dieselbe Phlogiston-Substanz zustoßen. Ist das, so werden die zwo Elementarfeuer-Substanzen über einander, vermittelst der einen Phlogiston-Substanz in elementarischem Zusammenhange erhalten werden müssen. Denke dagegen, daß zwo Phlogiston-Substanzen, in einerley Linie ihrer mitgetheilten Bewegkraft auf eine Elementarfeuer-

 tarfeuer-

69) Beym Sonnenlichte das wenigste Phlogiston, beym Granit das meiste; daher das Sonnenlicht das flüßigste, flüchtigste Wesen, und kann daher das Maas der Flüchtigkeit des Aethers, der Flüßigkeit des Wassers, und der Festigkeit des Granits seyn.

tarfeuer-Substanz zugestoßen sind, so wird die Elementarfeuer-Substanz in ihrer Mitte mit einer, aus der Summe der mitgetheilten Bewegkräfte der Phlogiston-Substanzen zusammengesezten, Stärke des elementarischen Zusammenhangs erhalten werden müssen. Denke, daß diese Richtung nicht vollkommen nach einerley Linie entgegengesezt war, — so kannst du, in allen dreyen Fällen, Grade in der Stärke des elementarischen Zusammenhangs denken, und diese in Gedanken verfolgen.

Vergleiche damit die Grade deiner vorhin entworfenen Flüchtigkeits- und Festigkeits-Skale, so wirst du den gefaßten Gedanken von der Lage der, im elementarischen Zusammenhange begriffenen Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen auf, nach Graden der Flüchtigkeit oder Festigkeit, dir bekannte Körper anwenden können.

Siehe! so steigt der Gedanke bis in das Innere der Körper, und siehet, in Vergleichung mit seinen kleinen Erfahrungen, lauter Wahrheit. — Das hier Gesagte, erklärt auch die zwote Regel.

§. 95.

Nun also besonders zur Prüfung der zwoten Regel, daß, nach Verschiedenheit der Stärke des elementarischen Zusammenhangs der Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzen, auch die Körper verschieden seyn müssen. Die Stärke des Zusammenhangs kann von nichts anderm abhängen, als von der Geschwindigkeit der Bewegkraft, womit die Elementarfeuer-Sub-

stanzen den elementarischen Zusammenhang mit den Phlogiston-Substanzen eingegangen sind. Je geschwinder diese Bewegkraft ihre Richtung zur Phlogiston-Substanz hinnahm, um so stärker ist ihr Stoß, ihr Druck gegen die Phlogiston-Substanz. Und, nun angenommen, daß der Grad der Geschwindigkeit nicht den Grad der natürlichen Trägheitskraft der Phlogiston-Substanz übersteigt, (denn, wenn er diese überstiege, so würde die Trägheitskraft selbst zur mitgetheilten Bewegkraft werden,) um so stärker muß also der elementarische Zusammenhang seyn.

Nach den Graden der Geschwindigkeit also, womit die Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen den elementarischen Zusammenhang, woraus ein Körper besteht, eingiengen, werden sich also verschiedene Arten der Körper gedenken lassen. Nun nimm eine deiner vorhergehenden Skalen, — nimm die, von der Ausdehnbarkeit der Körper bey dem gleichen Grade der Wärme, den du zum Maasstabe genommen, so verhält sich umgekehrt die Stärke des elementarischen Zusammenhangs, wie die Ausdehnbarkeit; die Ausdehnbarkeit umgekehrt wie die Wärme, die ein Körper aufzunehmen im Stande ist, (Erwärmbarkeit). Du kannst also sprechen: Je weniger das angenommene Wärmemaas einen Körper auszudehnen im Stande ist, um so stärker muß sein elementarischer Zusammenhang seyn; mithin um so geschwinder ist die Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz in ihrem elementarischen Zusammenhange.

Auf solche Weise dient dir dein Thermometer, auch die Geschwindigkeit zu messen, womit die Elementarfeuer-Substanzen ihren elementarischen Zusammenhang eingegangen waren.

§. 96.

Indem du von der Stärke des Zusammenhangs redest, und darnach Verschiedenheit der Körper bestimmst, so mußt du doch auch die erste Regel nicht vergessen, daß auch das Verhältniß der Menge der Elementarfeuer-Substanzen zu der Menge der Phlogiston-Substanzen, die durch elementarischen Zusammenhang in dem Körper vereinigt sind, in Anschlag zu nehmen ist. Durch diese doppelsichtige Betrachtung erhältst du wieder andere Arten von Körpern. Und nun kannst du, je nachdem du in Gedanken hier zusezzest, dort abnimmst, und umgekehrt, die große Verschiedenheit der Körper gedenken, die die Natur, bloß aus Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen nach Art des Verhältnisses der Menge und Grade der Stärke des Zusammenhangs hervorzubringen im Stande ist, und du wirst dich nicht mehr wundern, daß die Natur, wie die Naturgeschichte lehret, wirklich so viele verschiedene Arten von Körpern hervorgebracht hat, und wovon du doch nur den kleinsten Theil kennst.

§. 97.

Durch geschickte Vergleichung der vorhin angegebenen Skalen für die Erwärmbarkeit, Ausdehnbarkeit, Brennbarkeit und Flüßigkeit, kannst du mit Zuziehung

deiner

deiner Kenntnisse der Naturkörper in Ansehung dieser Eigenschaften, von diesen Eigenschaften auf ihr Wesen, das ist, auf Verhältniß ihrer Bestandtheile und auf Stärke ihres elementarischen Zusammenhangs schließen.

Ein Thermometer mit solchen Skalen, nach gesammleten Erfahrungen der Eigenschaften der Körper und des Grades, in welchen sie ihnen zukommen, könnte dich die Körper, nach ihren Bestandtheilen und Graden der Stärke des Zusammenhangs kennen lehren, und du könntest sie in Tabellen bringen, die dir, bey einem jeglichen Grade einer gegebenen Eigenschaft des Körpers, das Wesen dieses Körpers bekannt machen würden. — Nenne ein solches Thermometer dann ein Monadometer.

§. 98.

Was ein Körper ist, wie verschieden die Körper in der Natur sind, das ist nun bisher ausführlich gelehret worden. Wie ein Körper entsteht, ist nun auch klar.

Nun wollen wir noch einmal fragen, wie wir oben gethan haben; wie entstand wohl der Erdkörper? — Diese Frage ist keinesweges mehr vorwizzig, so wie es oben schien, sondern die Folge wird ausweisen, daß von diesem Ursprunge die alltäglichsten Erscheinungen in der Natur abhängen. Können wir diese daraus unumstößlich erklären, so sind wir Sterbliche bis zur Schöpfung hinaufgestiegen, und denken, was geschehen ist, wenn wir es gleich nicht sahen.

§. 99.

Denke dir also ein Meer, aus je zwoen und zwoen Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen im elementarischen Zusammenhange, von gleicher oder ungleicher Stärke, (vorjezt noch gleich viel, welchen Fall du annimmst); denke dir dieses Meer so voll von Phlogiston-Substanzen und Elementarfeuer-Substanzen, je zwo und zwo in dem elementarischen Zusammenhange, so wie du deine vollkommen gesättigte Salzauflösung gedenkest, die aus Wassertheilen und aus Salztheilen, ohne Zwischenräume besteht, und denke nun, daß ein Lichtstral mit höchster Geschwindigkeit eines Sonnenstrals, sey er unmittelbar als Stoß, oder Erschütteruug aus der Hand des Primus Motors, oder durch eine einzige Modifikazion der Elektrizität eines, in seiner Hülse sich drehenden (sogenannten) Sonnenkörpers, in diese mit Phlogiston und Elementarfeuer gesättigte, bisher vollkommen ruhige, Maße gekommen; so wird er, nach dem Grade des Stoßes, und dem, davon abhängenden Grade der Geschwindigkeit in eine gewisse Tiefe dieses Meeres hinabfahren, und auf seinem Wege Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen, ja selbst elementarische Zusammenhänge vor sich her drängen; dieser vertikale Stoß wird ein kleines Körperchen bilden, zu diesem vertikalen Stoß wird der horizontale Stoß der, neben dem vorbeyfahrenden Lichtstrale, an dem Punkte seiner höchsten Geschwindigkeit, rege gewordenen, Elementarfeuer-Substanzen und ihrer elementarischen Zusammenhänge hinzukommen, und so erhält das, vorhin gebildete, erste Körperchen durch nachfolgende vertikale, und diesen nachfolgende horizontale Stöße, nicht nur eine

eine Vertical- und Horizontal-Anhäufung elementarischer Zusammenhänge, nach Arten und Graden der Stärke verschieden, das heißt, er erhält Rundung, sondern auch in demselben Augenblicke Bewegung nach der Diagonale; er wird also nun in dem Meere seine Bewegung, neben Umdrehung um seine Axe, auch durch Beschreibung einer Zirkellinie sich fortbewegen, und gleichsam in sich selbst fallen. Während dieses in sich selbst Fallens hat der Erdkörper durch den, noch fortwährenden, Niederschlag, an Maße gewonnen; wenn auch der ganze, zum Erdkörper erforderlich gewesene Niederschlag mit der Geschwindigkeit eines Sonnenstrals erfolgt wäre, so sind doch einige Momente vergangen, von dem Ursprunge an, bis zur Vollendung, und die Bahn der Bewegung der Erde mußte eine Ellipse werden.

Als nun der Erdkörper, neben so viel Maße, auch so viel Geschwindigkeit hatte, daß in der möglichst verdünnten Soluzion die noch übrige Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzen, und ihre elementarische Zusammenhänge nicht mehr zum Niederschlage gehörten, um den Erdkörper bilden zu helfen, so mußten sie bey der Geschwindigkeit des fertigen Erdballs zurückbleiben, und bilden nur eine, um die Erde flüßige, Kruste oder Hülse, die um so dünner ist, je entfernter sie von dem Erdballe ist. — Nach demselben Gesezze, nach welchem sich die Erde dreht, dreht sich auch diese Kruste 70)
und

70) Der Physiker vergleicht die Atmosphäre mit einer holen Schale. Erxleben Physik, §. 711. Die Kruste, die aus Luft, als einem leichtflüßigen Körper besteht, muß in einer, gegen die Maße und Bewegkraft der Erde ver-

und mit dieser Kruste jeder in ihr befindliche Körper, vermöge der mitgetheilten Bewegung 71).

§. 100.

verhältnißmäßigen Höhe und Tiefe der Bewegung der Erde folgen. Wenn daher ein Körper in der Luft (perpendikular oder horizontal) sich bewegt, so erreicht er immer den Punkt der Erde, nach welchem hin er bey dem Anfange der Bewegung seine Richtung hatte. Wie weit dieses Gesez in dem Aether, als der lezten Schicht, der zur Erde gehörigen und an die Atmosphäre der Sonne grenzenden Atmosphäre noch statt finde, ließe sich mit einiger Wahrscheinlichkeir aus der Maße und Geschwindigkeit der Erde, im Verhältnisse mit der zu findenden Maße des, zur Erde gehörigen Luftkreises wohl berechnen. Ueber dieser, mit der Erde sich bewegenden Atmosphäre, also im höchsten Aethermeere würde der Fall, und die Bewegung eines Körpers ganz anders seyn müssen.

71) Stellt man sich die Schwere eines, in der Luft fallenden, Körpers, als eine von der Erde mitgetheilte Bewegung vor, welche aus Horizontal- und Vertikal-Bewegung zusammengesezt ist, so muß die Bewegung eines fallenden Körpers, eine, nach der Richtung der Diagonale zusammengesezte Bewegung seyn, und das ist dieselbe, die die Erde hat. Also würde nach dieser Idee die Schwere eines Körpers seyn, die von der Erde ihm mitgetheilte zusammengesetzte Bewegung nach der Diagonale. Hieraus würde folgen, 1) daß es unmöglich ist, daß ein Körper von der Erde in die Sonne fallen kann, und 2) daß, nach Verschiedenheit der Himmelskörper und ihrer Bewegung, verschiedene Gesezze der Schwere, der, zu ihnen gehörigen, Körper statt finden müssen. Weil aber diese sogenannte Schwere der Kör-

per

§. 100.

Den Erdkörper kannst du also schicklich als eine, aus dem, durch einen schaffenden Sonnenstral bewürkten Niederschlag, entstandene Krystallisazion ansehen, die, durch vertikalen und horizontalen Stoß, ihre Bewegung um ihre Axe und Bewegung in einer Ellipse erhalten, während der Krystallisazion aber, ebenfalls durch diese Bewegung an den Polen Vertiefung [72]),

und

per ihnen nicht wesentlich, sondern mitgetheilt ist, so ist die Frage, ob ein Stein, aus dem Monde genommen, und auf die Erde gebracht, sich im Fallen nach eben den Gesezzen richten werde, wornach sich ein Erdenstein richtet? eine so unnüzze, als vorwizzige Frage.

[72]) Die in J. 1735 auf Ludwig XV. Befehl in Franreich, Peru, Lappland und nachher am Vorgebirge der guten Hofnung, angestellte Messungen der Figur der Erde, beweisen Huyghens und Newtons Muthmassungen, daß die Erde keine vollkommene Kugel, sondern an den Polen zusammengedruckt sey. Newton behauptete, daß sich der Unterschied der Erdaxe und des Durchmessers des Aequators verhalte wie 229:230. Bey jenen Messungen sind, nach andern Voraussezzungen, andere Verhältnisse herausgebracht worden, aber doch immer der Saz bestätigt worden, daß die Erde keine vollkommne Kugel sey. Inzwischen ist der Unterschied nicht so beträchtlich, da er nach Einigen nicht völlig drey Meilen, nach Andern höchstens acht Meilen beträgt. Klügel in Helmstädt, will aus diesen Messungen beweisen, daß die Erde keine homogene Maße sey. Maskelyne in Phil. Trans. v. J. 1775. schäzt, nach den,

auf

und unter dem Aequator Erhöhung [73]) bekommen hat.

Weil die Bewegung der Erde um die Sonne geht, so mußt du daraus schließen, daß der Lichtstral, der jenen

auf Befehl des Königs von England unternommenen Messungen der Anziehungskraft eines Granitberges und der Erde, die mittlere Dichtigkeit der Erde fast doppelt so gros, als die des Berges, und bemerkt diesem zufolge, daß diese Erfahrung alle Systeme umstoße, die aus der Erde eine hole Kugel machen. Diesen Beobachtungen des Maskelyne gemäß berechnet Charles Hutton, daß die mittlere Dichtigkeit der Erde zu der des Berges Shehallien sich verhält, wie 9 zu 5.

[73]) Die auf der Oberfläche der Erde sichtbaren Spuren erlittener großer Revolutionen, von einmal geschehener Veränderung der Erdaxe herleiten wollen, ist eine sehr gewaltsame Hypothese, die theils jenen Messungen widerspricht, theils ohne Grund behauptet wird, da es noch immer in Vulkanen, und Wasserfluthen, und Erdbeben, einzeln und zusammengesezt, Gründe genug giebt, bey einem, mit höchster Wahrscheinlichkeit über alle Fassungskraft statt habenden hohen Alter der Erde, solche Revoluzionen zu erklären. Man sehe Faujas de St. Fond Recherches sur les Volcans eteints du Vivarrais et du Velais. De Lük physik. Briefe 11te Abtheil. schreibt das meiste den Vulkanen zu, und er scheint vollkommen Recht zu haben, und es sollte wohl kein neuerer Physiker die Meynung des Erxlebens in dessen Physik §. 784. die er von Vorgängern so aufs ungewisse angenommen zu haben scheint, billigen.

nen Niederschlag bewürkte, aus der Sonne gekommen seyn müsse, und daß also die Erde, nach den weisen Absichten des Primus Motors mit der Sonne (und wenn du deinem Nachdenken dich überlassen hast, auch mit den übrigen Körpern, die sich um sie bewegen) zu einem Himmelssysteme vereinigt sey.

§. 101.

Denke dir das erste Körperchen, welches in dem erstern Momente, da der Sonnenstral es bildete, entstand, so mußt du es, wegen der höchsten Geschwindigkeit der Bewegkraft des Lichtstrals im erstern Momente, als ein Körperchen gedenken, welches den stärksten elementarischen Zusammenhang hat, den die Natur hervorbringen kann. Es muß also nach deiner Skale in Rücksicht dieses allerstärksten elementarischen Zusammenhangs die stärkste Erwärmbarkeit, die schwächste Ausdehnbarkeit, die schwächste Brennbarkeit, und die höchste Festigkeit haben.

Nenne dieses erste Körperchen, welches wegen der erhaltenen Bewegung, der Mittelpunkt des Erdkörpers ward, den Kern.

Jede Anhäufung, während der Momente des würksamen Sonnenstrals, siehe als eine Schicht an, so wirst du, nach Maasgabe der Abnahme der Geschwindigkeit des Sonnenstrals, auch Abnahme in der Stärke des elementarischen Zusammenhangs denken müssen, es wird also die lezte Schicht den schwächsten elementarischen Zusammenhang haben, folglich, in Rücksicht dieses und des Kerns, die schwächste Erwärmbarkeit,

die stärkste Ausdehnbarkeit, die stärkste Brennbarkeit [74]), und die mindeste Festigkeit haben. — Willst du diese lezte Schicht [75]), den dir bekannten Granit nennen, so habe ich nichts dawider.

§. 102.

Also war die Erde, von oben herab betrachtet, ein Granitklumpen. Allein die Festigkeit des Granits lehrt, daß der Sonnenstral, der zum Niederschlage würkte, eine große Geschwindigkeit gehabt haben müsse, um solchen starken elementarischen Zusammenhang zu bewürken. Denke dir, bey der Abnahme der Geschwindigkeit des Sonnenstrals, (der nicht mehr Stärke genug hatte, um Granit als Niederschlag zu würken,) noch einige Momente lang den fortwährenden Niederschlag, so kommst du vom Niederschlag des schwächsten Granits, auf den Uebergang zu einem Niederschlag einer Erde [76]), dann zum Wasser

[74]) Ueber dieses Wort, welches nach dem kurzsichtigen Sprachgebrauch nur auf eine Flamme Beziehung hat, habe ich mich schon erklärt, und ich denke, man wird sich nicht mehr an das Wort stoßen, da man sich schon über den Begrif vereinigt hat.

[75]) Hier würde also gerechnet vom Granit bis zum Kern der Erde. Würde aber vom Aether bis zum Granit gerechnet, so wäre der Aether die lezte Schicht, und dann würde von diesem das eben jezt Gesagte gelten.

[76]) Was dies für eine Erde sey, braucht hier nicht bestimmt zu werden. Eigene chemische Kenntnisse müssen noch vorausgehen, um bestimmen zu können, welches die

die ursprüngliche Erde sey, ob die Kieselerde oder die Kalkerde? Für die erstere sind zwar nicht die meisten Stimmen, aber doch die wichtigsten, die mit Gründen behaupten, daß Kieselerde durch Umwandlung in organischen Körpern zur Kalkerde werde, und Kalkerde aus dem organischen Reiche durch Umwandlungen wieder zur Kieselerde werden könne. Beaumé, der (freylich sonderbar) glaubte, daß alle Phänomene der Erde aus der Voraussezzung erkläret werden können, daß auf der Erde bey ihrem Ursprung lauter Glas und Wasser gewesen sey, erklärt die Kieselerde aus der chemischen Analysis für die ursprüngliche Erde, indem man in den kalkartigen Schaalen der Seethiere nichts als Glaserde, Wasser und Phlogiston finde. Es sollen daher nach seiner Meynung aus den Trümmern der Seethiere alle kalkartige Materien und alle Substanzen, in denen man Phlogiston, Glaserde, und Wasser findet, z. B. Metalle, Mineralien, Thon und Salze entstanden seyn. Seit Bechers Zeiten hat man in allen Körpern der drey Naturreiche drey Arten von Erden angenommen, nämlich 1) die glasartige, 2) brennliche und 3) merkurialische Erde. Lehmanns Mineralogie §. 71. S. 111. Diese Meynung ist in den neuern Zeiten sehr abgeändert worden. Bartolozzi, (s. Lichtenbergs Magazin 2ter B. 1tes St. S. 162.) glaubt, daß es Pflicht sey zu bekennen, daß wir unsern Wohnsiz geringen Seeinsekten zu danken haben, die wir oft für ein unnüzzes Spiel der Natur halten. Aber dieser Saz ist eben so leicht hingestellt worden, als viele andere, auf der folgenden Seite gebilligte, einzelne oder zusammengesezte Hypothesen über den Ursprung des Erdkörpers, über Verwandlung des Wassers in Erde (worüber Boyle, Newton, Linné, die keine Chemiker waren, nicht Zeugen seyn können) über Abkühlung der Erde u. s. w. haben hingestellt werden können. De

ser 77), und mit der Bildung der Atmosphäre an das Ende des Lichtstrals und seines bewürkten Niederschlags, das ist zum möglichst verdünnten (Soluzion der Elementarfeuer- und Phlogiston-Substanzen) Aether, aus dem auch noch bis auf den heutigen Tag kein, durch Sonnenstralen bewürkter, Niederschlag mehr erfolgen kann.

§. 103.

Siehe nun wieder nach deiner Skale, betrachte die Stufenfolge der elementarischen Zusammenhänge, vom Kern der Erde an, bis zum Aether der höchsten Region in der Erdenhülse, so hast du im Kern der Erde den höchsten Festigkeitspunkt, und im Aether den höchsten Flüchtigkeitspunkt. Nimm das Wasser (über den lez-tern

Lük, der ursprüngliche kalkartige Materien glaubt, woher die Seethiere ihre Schaalen nehmen, redet bloß als Naturgeschichtschreiber mit Hypothesen, aber nicht als Chemiker. Bergman im Handbuche der Chemie, Upsala 1775. glaubt keine besondere Erde im Thier- oder Gewächsreiche zu finden, sondern bloß ein Gemisch von mehrern mineralischen Erden. Nach seinen Erfahrungen nimmt er fünf einfache mineralische Erden an 1) Kalkerde, 2) Schwerspaterde, 3) Magnesia, 4) Thon, und 5) Kieselerde. Nachgehends hat er hierin einiges abgeändert, auch hinzugesezt, — ein Zeichen seiner forschenden Ungewisheit. Mehr anzuführen ist hier der Ort nicht.

77) Ob nicht noch Stufen zwischen der Erde und dem Wasser fehlen, das wird die Folge ausweisen.

tern Erdniederschlag der Granitskruste hingegossen) als den Mittelpunkt deiner Festigkeitsskale an, so siehest du, warum das Wasser den Grad der Flüßigkeit, der Erwärmbarkeit, und der Ausdehnbarkeit [78]) hat. Vergleiche dasselbe nach der Stärke des Zusammenhangs mit der Luft, so siehest du, warum es schwächere Flüßigkeit [79]), stärkere Erwärmbarkeit [80]) und schwächere Ausdehnbarkeit hat. Schließ von diesen Eigenschaften auf die wesentliche Bestandtheile des Wassers, erstlich an sich betrachtet, so hat das Wasser mehr Elementarfeuer-Substanzen, als Phlogiston-Substanzen, und diese sind in dem mitlern Grade der elementarischen Zusammenhänge; zweytens im Verhältnisse mit der Luft, so ist bey der Luft ein größeres Verhältniß der Menge der Elementarfeuer-Substanzen, als Phlogiston-Substanzen, und ein noch schwächerer elementarischer Zusammenhang. Daher ist bey der Luft, (wenn du nur deine Skale nachsiehest) schwächere Erwärmbarkeit, stär-

[78]) Von der Ausdehnbarkeit des Wassers ist bereits oben geredet werden.

[79]) Die Flüßigkeit wird von der Schwäche des elementarischen Zusammenhangs hergeleitet, die, entweder mindere Geschwindigkeit der Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen, oder geringere Menge des Phlogistons, oder wohl gar beydes zugleich zum Grunde hat.

[80]) Rührt von dem stärkern elementarischen Zusammenhange her, als der ist bey der Luft.

kere Ausdehnbarkeit, und größere Flüßigkeit. Steige nach deiner Skale mit dieſen Gedanken zum Aether hinauf, ſo weißt du die Eigenſchaften des Aethers und ſeine Beſtandtheile.

§. 104.

Nun noch einmal. Ordne vom (Kern der Erde als dem höchſten Feſtigkeitspunkte, — aber weil dir dieſer nicht durch Erfahrung bekannt werden kann, ſo mußt du einen andern Punkt annehmen) Granite, als dir bekannten höchſten Feſtigkeitspunkte, die Grade deiner Skale, trage die Körper nach ihren dir bekannt gewordenen und abgemeſſenen Eigenſchaften, neben dieſe Skale, ſo haſt du die Körper vom Granit bis zum Aether nach ihren Urſtoffen geordnet.

Siehe nun den Zuſammenhang. Der Sonnenſtral lehrte dich den Urſprung des Erdkörpers kennen, der Sonnenſtral machte dir die Skale zur Kenntniß der Urſtoffe der Körper vom Granite bis zum Aether, der Sonnenſtral lehrte dich die Stufen vom Aether, zur Luft, zum Waſſer, zur Erde, zum Granit. Löſe nun den Granit auf, ſo erhältſt du Erde, Waſſer, Luft und Aether; löſe die Erde auf, ſo erhältſt du Waſſer, Luft und Aether; löſe das Waſſer auf, ſo erhältſt du Luft und Aether; löſe die Luft auf, ſo erhältſt du — Aether; löſe den Aether auf, ſo erhältſt du einen Lichtſtral.

Gott! iſt das der Zirkel, den du bey deiner Schöpfung giengſt, und dem der, ſich bisher ſo ſchwach dün-

kende, Mensch, nicht mit der Sorgfalt nachgieng, mit welcher er ihm hätte nachspüren können, wenn er nicht das Ohr gegen die Lehren der Natur mit Kindergeschwäz erfüllt, das Auge mit Tändeleyen geblendet, die Hand zu Spielzeugen ausgestreckt, das Herz bethöret, und den Geist abgestumpft hätte? – Gott! so lehrte mich das Kazzenfell an den Ofen geschlagen in der mindesten Erschütterung des Aethers den Lichtstral kennen, und mit dieser Kenntniß stralte deine ganze Schöpfung mir entgegen.

Siebenter Abschnitt.

Von den wichtigsten Erscheinungen in der durch einen schaffenden Sonnenstral ursprünglichen Körperwelt.

Erste Abtheilung.

Von der Auflösung der Körper.

§. 105.

Nimm wieder deine Skale zur Hand, und gehe vom Granit bis zum Aether die Stufen hinauf, so lösetest du den Granit [81]) in Erde, Wasser, Luft,

[81]) Ich hätte wohl schon eher den Beweis führen sollen, daß der Granit das ursprüngliche Gestein des Erdkörpers sey; ich bezog mich darauf, ohne daran zu denken, daß noch ein Zweifel obwalten könnte, da alle große Naturforscher diesen Saz durch ihre Beobachtungen gegründet und bewiesen haben. Ich denke, wenn man vom Granit jene Behauptung festgestellt, so ist der Ausdruck ursprünglich nur relativisch genommen, in Beziehung der Gebirgsarten, die offenbar von den Revoluzionen zeugen, die die Erde durch Wasser und Feuer muß erlitten haben; deswegen aber kann doch der Granit in Rücksicht anderer Schichten, nach dem Innern der Erde zu, vielleicht eine nicht ursprüngliche Maße seyn. Dieses leztere könnte aus des Bartolozzi Beobach-

Luft, und Aether auf; das Wasser in Luft und Aether

obachtungen, (s. Lichtenbergs Magazin 2ter B. 1tes St. S. 152.) und aus Trebra's Meynung, (s. Crells Annalen v. J. 1785. 5tes St. S. 544.) der von Gängen in Granitgebirgen spricht, wenn anders jene Beobachtungen ungezweifelt richtig sind, vielleicht geschlossen werden, indem Ersterer behauptet, einen Granit gefunden zu haben, der sich in neuern Zeiten erzeugt, und die, von ihm bemerkte Spalten und Höhlungen ausgefüllt haben müsse. Indem er aber sagt: sie bilden sich vielleicht aus Granittheilchen, die das Wasser abgespühlt hat, so sieht man, in welchem Verstande, er das Wort ursprünglich und neuerlich erzeugt zu nehmen Willens ist. Selbst aus den Bestandtheilen des Granits, die hauptsächlich Quarz und Feldspath sind, denen Schörl und Glimmer beygemengt ist, könnte man schon vermuthen, daß der Granit kein ursprünglicher Körper sey, aber es läßt sich doch nichts beweisen; vielmehr sind vorjezt noch stärkere Gründe da, ihn so lange für einen ursprünglichen Körper zu halten, bis das Gegentheil bewiesen worden. —

Aber, was soll man zu der Behauptung sagen, (Lichtenbergs Magazin a. a. O S. 158. f.) daß der Quarz und Feldspath aus Kalkerde bestehe, und nun schließt, der Granit entstehe aus Kalkerde? Ich denke, der Schluß kann richtig seyn, ohne daß dadurch die Behauptung gegründet wird, der Granit sey kein ursprünglicher Körper. Sonst müßte man, wenn von einem Körper behauptet wird, daß er in seine Bestandtheile aufgelöset wird, und aus diesen wieder hergestellt werden kann, auch z. B. von der Luft, vom Wasser sagen dürfen, sie seyen keine ursprüngliche Körper. Das sey vorausgeschickt.

Aether [82]); die Luft in Aether [83]); und den Aether in

Aber, wird denn wirklich Granit in Erde, Wasser, Luft und Aether aufgelöset? — Man sehe Gerhards Abhandlung vom Granit und Gneis, und nehme dazu die neuesten Beobachtungen über die Verwandlungen der Körper in Luft, Wasser und Erde, die sich unter verschiedenen Modifikazionen, die von den Chemikern und Naturkundigen verschiedene Benennungen erhalten, darstellen; am Ende kommt doch alles darauf hinaus, was hier gesagt worden. Man vergleiche hiermit Darcet im Journ. de phyſ. Janv. 1783., nach dessen Untersuchung wird der Carrarische Marmor und weißer Kalkspath in ein wenig Wasser und in Luft verwandelt, und er zeigt, daß fast die Hälfte der Egyptischen Pyramiden und ähnlicher Gebäude, aus Luft bestehe. Verglichen mit Crells Annalen v. J. 1785. 6tes St. S. 529. f. — Doch was sage ich hier dem denkenden Chemiker bekannte Sachen; für den Nichtkenner müßte ich ein Buch schreiben.

[82]) Cavendish und fast zu gleicher Zeit Lavoisier, waren die Entdecker der Bestandtheile des Wassers, nämlich dephlogistisirte und brennbare Luft. Die brennbare Luft nenne schlechtweg (atmosphärische) Luft, die dephlogistisirte nenne Aether, so ist die Sache klar. Aber geht das an? Man sehe die neuesten Entdeckungen der Luftarten mit Scharfsinn und philosophischer Uebersicht nach, so wird man finden, ob mein Gedanke sich der Erfahrung, oder vielmehr jene Erfahrung sich meinem richtig gebildeten Gedanken nähert. Man sehe die neuesten Entdeckungen nach, und vergleiche damit die Gedanken, die alle jeztlebende große Köpfe, Lavoisier, Landriani, Kirwan, Cavendish, Priestley, Achard, Volta,

in einen Lichtstral [84]). Gehe deine Skale zurück, so ist

Volta, Fontana, Saussüre dabey gehabt haben. Lavoisier sucht seitdem die Zerlegung vieler Körper aus der Dekomposizion des Wassers zu erklären.

Ich würde hier wieder für den Kenner etwas überflüßiges thun, und für den Nichtkenner mich in eine Abhandlung einlassen müssen. Man lese Crells Annalen v. J. 1785. 1tes St. mit Scharfsinn, und vergleiche damit anderweitige Beobachtungen im 4ten St. S. 346. Verglichen mit Lichtenbergs Magazin 3ter B. 1tes St. S. 71. und Lavoisiers vor dem Prinzen Heinrich im J. 1784. gemachter Versuch, da er aus 16 Unzen Weingeist, 18 Unzen Wasser machte. Nach der Theorie über fixe Luft und fette Säure, soll das Wasser eben so viel Luft enthalten, als sein Volumen beträgt.

[83]) Achard bey Crell Annalen v. J. 1785. 4tes St. S. 324. hat die gemeine Luft als ein Resultat angesehen, das aus der Verbindung des Feuerwesens (d. i. dephlogistisirte Luft, — diese ist Aether, oder dem Aether nahe) und dem Wasser (sprich aus phlogistisirter Luft) entsteht, das heißt, Wasser besteht aus Luft und Aether, kann also in Luft und Aether aufgelöset werden.

[84]) Nimm der (atmosphärischen, oder der bey Scheidung der Körper aufgefangenen) Luft das fremdartige (brennbare, oder wie es nun auch heißen mag,) so hast du (dephlogistisirte Luft) Aether. Lambert Nouv. Mémoir. de l'Acad. de Berlin 1772. hat gefunden, daß die reine Luft wenigstens um ⅐ weniger dicht ist, als die gemeine Luft, das schreibt er den, in der Luft zerstreu=

iſt jedes der weniger zuſammengeſezten das Auflöſungsmittel (Menſtruum) der mehr zuſammengeſezten. Alſo, der Lichtſtral iſt das Menſtruum des Aethers; der Aether iſt das Menſtruum der Luft; die Luft iſt das Menſtruum des Waſſers; das Waſſer iſt das Menſtruum der Erde, — halt! macht hier die Natur einen Stillſtand, oder hat ſich noch bisher die Erde als Auflöſungsmittel des Granits verſteckt gehalten, und hat es der Menſch nur noch nicht erkannt?

Betrachte das Flammenfeuer; es beſteht aus Erde, Waſſer, Luft und Aether [85]). Denke an die Stärke des

zerſtreuten, Materien zu. Scheele hat auch ein Mittel angegeben, die Quantität reiner Luft, die ſich in einer gegebenen Quantität atmoſphäriſchen Luft befindet, zu beſtimmen. Lichtenbergs Magazin 1ter B. 3tes St. S. 150. Spielmann diſſ. hiſtoria aëris factitii, und Erxlebens phyſikal. Bibliothek 4ter B. S. 69. ſind hier auch nachzuſehen. Nach Landriani ſind in 20 Bechern gemeiner Luft, wenigſtens zwey Becher fixe Luft, und Ingenhouß meynt, die gemeine Luft könne durch Beraubung oder Beymiſchung irgend eines zufälligen Beſtandtheils umgeformt werden; ein Gedanke, der der Einfachheit der Natur würdig iſt.

Daß der Aether in einen Lichtſtral aufgelöſet werde, das zeigt die Erſchütterung des Aethers bey elektriſchen Verſuchen, und der Sonnenſtral. Vergleiche Volta bey Crell Annalen v. J. 1785. 1tes St. S. 57. und Cavendiſh eben daſelbſt S. 52.

[85]) Das habe ich von den mehreſten Arten des Flammenfeuers nicht nöthig zu beweiſen; von welchen Graden des Glühens daſſelbe gilt, weiß der Chemiker.

des Flammenfeuers, als eines dir, aus der Erfahrung, bekannten Menstruums, so sieheſt du den Grund der Stärke in der Vereinigung des vierfachen Menstruums, daher reißet es die Beſtandtheile des, seiner Gewalt ausgesezten Körpers mit solcher Heftigkeit hinweg; schnell wird er in Erde, (die in der Asche, im Kalke, im Ruße sichtbar iſt,) fortgerissen, schneller in Wasser, (das in Dünſten aufſteigt, sich wohl in Tropfen sammlet,) noch schneller in Luft, (die sich in Dämpfen [86]) äußert) am allerschnellſten in von ihm aufſteigenden Aether, (der den Sinnen, so wie dem Tiegel und dem Kolben entweicht) hinweggerissen und aus seinem Daseyn zerſtöhrt.

Aber wo bleibt der Aether, wird der nicht in Lichtſtralen aufgelöſet? Freylich! aber nicht vor deinen Sinnen, es sey denn, daß du ihn auf dem Pechbrette mit dem Kazzenfelle erschütterſt. Siehe! dieser Aether ſteigt immer von Körpern auf, weil die Luft jeden Körper umſtrömt, (den Körper allmählig zerſtört, — als schwaches

[86]) Man sehe Prieſtley und Scheele von der Luft, und denke an das, was von elaſtischen Dämpfen, die ihre Luftgeſtalt behalten, gelehret wird, denke an Luft, die nicht ganz rein iſt. Ingenhouß will daher durch Versuche beſtätigt haben, daß die Luſtarten nur eine Luft sind, die nach der Art, wie sie aus den Körpern entwickelt wird, verschiedene Eigenschaften erhält; sie sind also Produkte, nicht Edukte. Ingenhouß Versuche mit Pflanzen S. 85. Verglichen mit dem schönen Artikel beym Macquer W. Gas.

schwaches Menstruum nur verwittern macht) und den Körper auflöset, wodurch der Aether in Freyheit gesezt wird, und nun (nach deiner Skale und nach seinem Zirkel, den er immer zu gehen hat) die Luft auflöset [87]. — Erkenne hier die elektrische Atmosphäre [88]) den Wirbel um jeden Körper durch Einwirkung der Luft auf den Körper, das langsame Zersezzen des Körpers zum

[87]) Peyroux de la Coudrienne', wenn er die Kälte in den höchsten Luftregionen erklären will, giebt das Ausdünsten der Wolken, als die Ursach der obern Kälte an, und beruft sich auf die einstimmigen Erfahrungen der Chemiker und Physiker, daß die flüchtigen Flüßigkeiten, Aether, Weingeist, Essenzen, ja selbst reines Wasser, den Boden ihrer Gefäße erkälten, indem sie ausdünsten. Das ist eine schöne Hypothese, die sich zur Wahrheit erheben läßt, durch die Betrachtung, daß Ausdünstung wahre Auflösung ist, und daß, unserer Skale zufolge, durch den Aether diese Auflösung geschieht. Daher steigt bey klarem Wetter, das heißt, wenn der Aether viel Luft auflöset, das Barometer, und wenn aus der Luft der Niederschlag geschieht, so fällt es wieder, in jenem Falle drückt viel Luft auf das Quecksilber, in diesem Falle nur wenig. S. Achards Beobachtungen der Auflösungskraft der Luft in Lichtenbergs Magazin, 2ter B. 1tes St. S. 58.

[88]) Ueber diese elektrische Atmosphäre habe ich mich erklärt in der Schrift über Elementarfeuer und Phlogiston S. 15. Man sehe auch Lichtenbergs Magazin 1ter B. 4tes St. S. 114. und Krazzenstein Vorlesungen über die Experimental-Physik 5te Aufl. Kopenhagen 1782. §. 558.

zum Aether, und das schnelle Zersezzen der Luft durch den Aether, als das ihm in der Natur allernächst verwandte Auflösungsmittel und du siehest in das Innere der Elektrizität [89]); das mehrere Elementarfeuer des Aethers in Rücksicht seines geringen Phlogistons verbindet sich mit der, in Rücksicht der Menge des Elementarfeuers im Aether geringern Menge desselben, und der größern Menge des Phlogistons in der Luft. — Diese Erklärung der, bisher so räthselhaft gewesenen, Elektrizität, die in einer Rücksicht Zersezzung, in der andern Verbindung ist, kann in der Folge der Abhandlung noch sehr genüzt werden.

§. 106.

Nun wieder zum Vorigen.

Nach deiner Skale kennst du nun die Gradfolge der Auflösungsmittel der Natur [90]). Aber der Philosoph beruhigt sich nicht dabey, zu wissen, daß etwas geschehe, er will auch wissen, wie es geschieht. Dieses, Wie ein Auflösungsmittel auf einen, ihm in der elementarischen Zusammensezzung zunächst untergeordneten

Körper

[89]) Ich berufe mich hier wieder auf meine eben angezeigte Schrift.

[90]) Der Chemiker redet von Salzen und Säuren, und auch wohl von Feuer und Wasser, als Auflösungsmitteln; denkt aber dabey fast bloß und allein an seine Kunst. — Ich habe hier bloß von Auflösungsmitteln der Natur geredet.

Körper wirkt, könntest du ebenfalls nach deiner Skale und allein finden; ich will aber die Sache erleichtern.

§. 107.

Lerne die auflösende Kraft wieder am Sonnenstral kennen. — Ein Stoß zersezt den Aether in Elementarfeuer und Phlogiston. Sprich also: eine Bewegkraft hat mit dem Elementarfeuer die meiste Verwandtschaft [91]) (nach der Sprache der Chemiker) das heißt, er

[91]) Das Wort Verwandtschaft ist in aller Absicht ein schönes Wort, dessen sich der Chemiker bey seinen Scheidungen beständig bedient. Die erste Dunkelheit dieses Begrifs zu zerstreuen, wurde 1758 von der Akademie zu Rouen eine Preisfrage entworfen, wo Geoffroy den Anfang machte, ein physischmechanisches System über die Verwandschaft zu liefern. Le Sage erhielt durch seinen Versuch einer mechanischen Chemie den Preis.

Wenn der Chemiker bemerkt, daß zwey Körper sich so gegeneinander verhalten, daß sie ein Bestreben äussern, sich mit einander zu verbinden (anziehende Kraft der Physiker) so schreibt er diesen beyden Körpern eine Verwandtschaft zu. Nach der Stärke dieses Bestrebens, die er theils aus der Stärke der entstandenen Verbindung, theils aus der Geschwindigkeit, womit die Verbindung eingegangen wird, schließt, sezt er Grade der Verwandschaft, die er nähere oder entferntere nennt, fest; hierauf gründet er seine ganze Kunst der Auflösung und des Niederschlags. Bergman, act. Upsal. Tom. II.

Weigel,

er theilt sich der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen mit, und sie machen sich los von dem Phlogiston. Das ist also in der Natur die höchste (feinste) Scheidung (im chemischen Verstande, weil da Scheidung ist, wo Zerlegung in ungleichartige Bestandtheile ist); and selbst in dieser Scheidung ist (wie bey jeder Scheidung, eine Zersezzung und Verbindung) eine Zersezzung des Aethers in Elementarfeuer und Phlogiston, und eine Verbindung, nämlich der Bewegkraft des Sonnenstrals (oder, wie das Kazzenfell am Ofen geschlagen lehrt, ein Stoß) mit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen. Dem Menstruum schreibst du Verwandschaft mit dem aufzulösenden Körper zu; nun so siehe also hier Verwandschaft des Lichtstrals mit dem Aether durch Stoß und Bewegkraft geknüpft.

§. 108.

Weigel, Grundriß der Chemie S. 275. hat zuerst den schönen Gedanken gewagt, diese Verwandschaft (anziehende Kraft der Physiker) aus der Wirksamkeit des Feuerwesens (Elementarfeuer-Substanzen) auf den erdigen Grundstof (Phlogiston-Substanzen) zu erklären. Wenzel Abhandl. von der Verwandschaft, ist vom Scharfsinne weiter entfernt geblieben, wen er die Verwandschaft in der Gestalt der einzelnen gleichartigen und ungleichartigen Theile der Körper sezt; das ist aber auch nur eine aufgewärmte Epikurische Grille. Die Einwürfe, die man dem Weigel gemacht hat, sind unbedeutend, und konnen leicht von einem Denker widerlegt werden. Wer sich des Kopfbrechens fürchtet, sobald die Rede von solchen, tief in die Natur eindringenden, Erklärungen ist, der wird nie nach Korinth kommen.

§. 108.

Gehe die Skale deiner Menstruen durch, so siehest du in dem Lichtstrale das geschwindeste Menstruum des Aethers, bloß wegen der nächsten Verwandschaft. Ziehe daraus eine Grundregel der Scheidekunst ab. Sie ist:

Je näher die Verwandschaft ist, die ein gewisses Auflösungsmittel mit einem Körper hat, um so geschwinder geschiehet die Scheidung.

Bisher hattest du die Regel aus deiner Erfahrung, aber umgekehrt gebildet. Sie hieß:

Je geschwinder ein Körper durch ein gewisses Auflösungsmittel geschieden wird, um so näher ist die Verwandschaft jenes Körpers mit dem Auflösungsmittel.

Wenn du diese Regel auch nicht durch die Erfahrung gelernt hättest, so würde ich sie aus der erstern Scheidungsregel, nach den Regeln der Logik dir vorgelegt haben.

§. 109.

Aber überlaß dich fernerm Nachdenken und vergleiche diese Regel mit der Skale, worauf du die Bestandtheile der Körper geordnet hast, so wirst du, durch Herabsteigen in dieser Skale, die Verwandschaftsgrade erkennen, und weil die vorhergehenden Körper immer die Auflösungsmittel der folgenden sind, so hast du auf eben dieser Skale auch die Auflösungsmittel in ihrer Stufenfolge, und zugleich die Grade der Geschwindigkeiten der

Auflö

Auflösungsmittel geordnet. Dieser Skale zufolge wirst du also aus der gegebenen Geschwindigkeit eines Auflösungsmittels die Bestandtheile des Körpers, und wenn du diese schon auf deiner Skale hast, auch die Bestandtheile der Auflösungsmittel selbst kennen lernen.

Daß dies möglich ist, zeigt regelmäßiges Denken; daß es zum Theil (wiewohl nur erst zum kleinen Theile) wirklich geschehen ist, das zeigen dir ja die Anlagen deiner Verwandschafts-Skalen. Was noch fehlt, wird forgeseztes Studium der transzendentellen Chemie und ihre Anwendung auf, sorgfältigst nach Regeln gemachte, Versuche, vielleicht noch vor Verlauf dieses Jahrhunderts (o! möchte ich dieses erleben) gewiß lehren.

§. 110.

Dem eben Gesagten gemäß, will ich dir einen Versuch vorlegen. Nimm z. B. als etwas dir Bekanntes, die Luft und das Wasser, jene als Auflösungsmittel von diesem; so schließ aus den Bestandtheilen und Eigenschaften der Luft und den dir bekannten Eigenschaften des Wassers auf die Bestandtheile des Wassers.

Luft ist

1) weniger erwärmbar als Wasser, folglich muß das Verhältniß ihrer Feuertheile zu dem Phlogiston größer seyn, als beym Wasser,

2) ist mehr ausdehnbar, folglich muß der elementarische Zusammenhang schwächer seyn, als beym Wasser,

3) sie muß noch weniger brennbar, als das Wasser seyn, weil sie weniger erwärmbar ist,

4) sie ist flüßiger, als das Wasser, folglich muß bey dem Uebermaaße der Elementarfeuer-Substanzen gegen die Phlogiston-Substanzen ihr elementarischer Zusammenhang schwächer seyn [92]).

Hättest du nun auf deiner Skale

1) den Grad der Erwärmbarkeit
2) den Grad der Ausdehnbarkeit
3) den Grad der Brennbarkeit
4) den Grad der Flüßigkeit

} der Luft,

so würdest du mit Hülfe der Grade der Verwandschaften auf deiner Verwandschafts-Skale, genau

1) den Grad der Erwärmbarkeit
2) den Grad der Ausdehnbarkeit
3) den Grad der Brennbarkeit
4) den Grad der Flüßigkeit

} des Wassers

finden, und durch diese Vergleichung den Grad in dem Verhältnisse der Elementarfeuer-Substanzen zu den Phlogiston-Substanzen im Wasser, und den Grad ihres elementarischen Zusammenhangs zu bestimmen im Stande seyn, hättest also, nur durch Vergleichung dei-

ner

[92]) Man vergleiche hierbey, was ich in der Anmerkung 68. gesagt habe.

ner Skalen vermittelst der einfachsten Berechnung, die durch Subtrahiren und Addiren geschieht, das Innere der Natur des Wassers erforscht.

Siehe! so könntest du eine Wissenschaft bilden und eine Kunst üben, die des unsterblichen Geistes nur allein würdig ist. Auch ich will hinfort das Meinige beytragen helfen; will helfen Kenntnisse und Geschicklichkeiten auf die Nachkommen bringen, wofür sie unsere Asche segnen werden. Aber auch zerstöhren will ich helfen die sinnlosen Künste und Wissenschaften, die bisher der wahren Kultur des menschlichen Geistes so hinderlich gewesen.

§. III.

Frage nun noch einmal, was ist der Grund der Auflösung eines Körpers? Du sagst, weil er mit dem Auflösungsmittel in der nächsten Verwandschaft steht. Freylich wahr, und wahr, als Antwort deiner Skale; aber was sagt dein Verstand dazu? Laß uns versuchen.

Auflösung ist eine Würkung und diese kann nicht, (nach dir schon geläufigen Räsonnement) ihren Grund in den Phlogiston-Substanzen, nicht im elementarischen Zusammenhange haben, sondern in der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen.

Nun sezze zwey Auflösungsmittel, die beyde einen Körper aufzulösen im Stande sind, das eine würkt aber, nach deiner Erfahrung schneller, als das andere,

 worin

worin anders kannst du die Schnelligkeit dieses Würkens sezzen, als in der Modifikazion der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen? Du kennst aber keine andere Modifikazionen der Bewegkraft, als Grade der Geschwindigkeit, das ist, Stufen von höchster Geschwindigkeit herab, bis zum (Ruhe kannst du nicht sagen, denn sie widerspricht der wesentlichen wirksamen Bewegkraft) wesentlichen Bewegkraftsgrade, wodurch der schwächste Grad des elementarischen Zusammenhangs einer einzigen Elementarfeuer-Substanz mit einer einzigen Phlogiston-Substanz entsteht, folglich wirst du die Geschwindigkeit eines Auflösungsmittels nach dem Grade der Geschwindigkeit der Bewegkraft der, in dem Auflösungsmittel begriffenen, Elementarfeuer-Substanzen abmessen müssen. Weil dir aber die Grade dieser leztern Geschindigkeit unbekannt sind, so kannst du aus jenen, nach deiner Skale bekannten Graden der Geschwindigkeit die unbekannt gewesenen Grade der Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen im Auflösungsmittel finden.

Siehe also wieder eine neue Skale für die Geschwindigkeiten der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen; vergleiche sie mit der Skale der Stärke des Zusammenhangs, so wirst du auf neue große Gedanken kommen.

§. 112.

Nur eine Regel will ich dazu hersezzen:

Je schwächer der elementarische Zusammenhang in einem Körper ist, um so weniger Geschwindigkeit

digkeit wird bey der Bewegkraft der im Auflösungsmittel begriffenen Elementarfeuer-Substanzen erfordert.

Betrachte den Aether; du kennst die Schwäche seines Zusammenhangs, darum kann der, in Rücksicht der Geschwindigkeit eines Sonnenstrals, geringste Stoß, (der Schlag eines Kazzenfells auf den Schreibtisch) ihn zersezzen. Betrachte ferner die Luft, ihr Zusammenhang ist stärker, als im Aether; die Elementarfeuer-Substanzen in der Luft müssen also mehr Geschwindigkeit in der Bewegkraft haben, als die im Aether. Betrachte das Wasser, — die Elementarfeuer-Substanzen müssen mehr Geschwindigkeit haben als in der Luft [93].

Betrachte den Granit, — die Elementarfeuer-Substanzen müssen mehr Geschwindigkeit haben, als in dem Wasser.

Betrachte den Kern der Erdkugel, — die Elementarfeuer-Substanzen müssen mehr Geschwindigkeit haben, als im Granit [94]. —

Gott! da ist ja dein Lichtstral wieder, mit dem du die Erde schufest. Beym Kerne des Erdkörpers am geschwindesten, und beym Aether am langsamsten? gerade

93) Verglichen mit der Regel der Festigkeit. Daher die große Elastizität der Luft.

94) Mit allen vorhergehenden Regeln verglichen.

rade so, wie der Lichtstral von deiner Hand aus, nach den Gesezzen der Bewegkraft in Geschwindigkeit wuchs. — Ist das Ganze, welches ich hier so zusammenhängend, so regelmäßig gedacht, so bündig bewiesen, so durch Erfahrungen bestätigt, so durch Beyspiele erläutert habe, eine Täuschung vom Himmel, oder gar nur ein menschlicher Traum von erhizter Einbildung geleitet. Nein! ich fühle es, es ist Wahrheit. Und wenn Menschen nach gleichen Regeln im Denken geübt, nach gleichen Grundsäzzen gedacht, nach gleichen Erfahrungen geprüft, und dann Uebereinstimmung gefunden haben, so ists Wahrheit, Gewisheit, — nicht Täuschung, nicht Traum.

§. 113.

Aber, wie reimt sich das? die Elementarfeuer-Substanzen im Aether, haben weniger Geschwindigkeit der Bewegkraft, als die Elementarfeuer-Substanzen in der Luft, ihr elementarischer Zusammenhang ist also schwächer, als in der Luft, und doch soll der Aether mehr Ausdehnbarkeit haben, als die Luft? Ganz richtig. Denn nach den Graden des Zusammenhangs müssen sich die Grade der Ausdehnbarkeit richten, weil eben die Ausdehnbarkeit der Gegensaz des Zusammenhangs ist, mithin durch den Gegensaz aufgehoben werden muß.

§. 114.

Aber wie reimt sich denn das, daß Elementarfeuer-Substanzen mit geringerm Grade der Geschwindigkeit der Bewegkraft im Aether, als Auflösungsmittel für die Elementarfeuer-Substanzen mit größerer Geschwindigkeit

keit im Wasser dienen können. Sehr gut! Denke dir eine Trägheitskraft, der das Leiden wesentlich ist, so muß sie durch eine, auf sie stoßende, Bewegkraft in ihrem Leiden modifizirt werden; Modifikazion der Trägheitskraft geht ja, bey Graden einer, auf sie wirkenden, Bewegkraft nicht aufwärts zu höherer Trägheit, sondern zu geringerer Trägheit. Folglich, indem nach deiner Skale die Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen wächst, so nimmt die Trägheitskraft der Phlogiston-Substanzen ab. (Erweitere also gleich die neben einander gereihete Skalen, durch diese neue Trägheits-Skale für die, nach den Graden der Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen im elementarischen Zusammenhange sich richtende, absteigende Grade der Trägheitskraft der Phlogiston-Substanzen.) Folglich wird die schwächere Elementarfeuer-Substanz nun im Stande seyn die geringere Trägheitskraft der Phlogiston-Substanz sogleich zu besiegen; das schnellere Elementarfeuer theilt seine Geschwindigkeit den, im größern Grade ihre Trägheitskraft äußernden Phlogiston-Substanzen mit; mithin nimmt die Geschwindigkeit der Elementarfeuer-Substanzen, die sie bisher im aufzulösenden Körper hatten, nach dem größern Trägheitsgrade der Phlogiston-Substanzen in dem Menstruum so viel ab, als die Trägheitskraft im aufzulösenden Körper zunimmt; — Folglich endlich wird durch das, im Menstruum erfolgte, Abnehmen der Geschwindigkeiten der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen des aufzulösenden Körpers, und durch das im aufzulösenden Körper erfolgte Zunehmen der Trägheitskräfte der Phlogiston-Substanzen in

das Gleichgewicht gesezt, in welchem die Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen im Menstruum waren, das heißt, also aus Wasser wird Luft [95a]).

Es ist also keine chemisch richtige Frage, ob das Menstruum in die Zwischenräume des aufzulösenden Körpers, oder dieser in die Zwischenräume des Menstruums bringe; so fragt der Mechaniker und Physiker, — aber kein, durch höhere Kenntnisse gebildeter Chemiker, der die Kräfte der Natur ausspähet und kennt, wenn jene nur bey der Oberfläche der Erscheinungen bleiben. Dem, von der Auflösung des Wassers in Luft, jezt gesagten zufolge, kann jede andere Auflösung der Skale zufolge erklärt werden [95b]).

§. 115.

[95a]) S. Crells Annalen v. J. 1784. 7tes St. S. 56. Es ist nicht lange her, daß man die Verdünstung des Wassers, als eine chemische Auflösung erklärt hat. Nur erst Muschenbrock, Franklin, Hamilton, Hausen und Kästner haben diese Lehre von der Ausdünstung eines flüßigen Wesens, als Auflösung in gehöriges Licht gesezt. Beyträge zur phys. Erdbeschreibung 2ter Th. S. 371. Nun ist, seit Cavendish's, Lavoisiers und Landriani's Entdeckung der Verwandlung des Wassers in Luft, jene Hypothese zur Wahrheit erhoben. Wenn auch diese Thatsache noch bis jezt nicht erfolgt wäre, so würde ich aus meinen Gründen schon jene Hypothese zur Wahrheit erhoben haben; es müßte denn in unsern Zeiten daran gezweifelt werden wollen, daß eine Wahrheit eben so gut a priori, als a posteriori gefunden werden könne.

[95b]) Man sehe Macquer W. Auflösung. Er sezt mit allen vorzüglichen Chemikern die Ursach der Auflösung

§. 115.

Aber wie? wenn man überspringt und die Luft als ein Auflösungsmittel (denke an Verwitterung) des Granits [96]) annimmt? — Auch das läßt sich nach angezeigter Art sehr gut erklären, und wenn du auch die reinste (trockenste) Luft, die durch keine Feuchtigkeit (Wasser als Auflösungsmittel) unterstüzt wird, gedenkst, so wird der Granit langsam und unter der Erscheinung der Ver-

in die anziehende Kraft. Darum kann die leichte Flüßigkeit, der Weingeist, den schweren äzzenden Quecksilber-Sublimat in sich aufgelöset erhalten.

[96]) Es hat Naturforscher gegeben, die den Granit für eine Masse gehalten haben, die durch die gewöhnliche Naturkräfte des Wassers und der Luft nicht zerstöhrt werden könnten. Das ist aber sowohl nach der Regel der Natur, nach welcher nichts der Ewigkeit trozzet, als auch nach den Erfahrungen falsch. Kondamine hat an dem Obelisk der Kleopatra zu Alexandria bemerkt, daß jener an der Wetterseite so sehr beschädigt ist, daß man kaum die Hieroglyphen daran erkennen kann. Der Granit des Berges von Baveno ist an der Oberfläche, und die Spizze des Berges bis auf eine Tiefe von mehrern Zollen ganz zersezt und weis; so sehr haben bloße Sonnenstralen (in Zersezzung begriffener Aether) auf ihn gewirkt. Bartolozzi hat mehrere solche Erfahrungen gehabt, daß rother Granit verbleicht, und daß die höchsten Alpen und andere, aus dieser Steinart bestehende, große Gebirge auf der Oberfläche weis gebleicht sind. Hat man denn bisher schon so viele Beobachtungen angestellt, aus welchen der Saz, der Granit sey unzerstörbar, bewiesen worden wäre?

Verwitterung aufgelöset [97]). Männern, für die ich nur schreibe, brauche ich dies nicht weiter zu erklären.

§. 116.

Gewöhnlich braucht der gemeine Chemiker nur zwey Menstruen zur Scheidung dor Körper in seinen Laboratorien, nämlich Wasser und Feuer, weil er diese nach Beschaffenheit der aufzulösenden Körper, als die geschwindest wirksamen kennt; ja er verbindet wohl beyde mit einander, und kommt um so eher zum Ziel. Wir wollen diese Arten der Menstruen einzeln durchgehen. Zuerst vom Wasser.

Wasser steht in näherer Verwandtschaft mit dem Granite, als die Luft; folglich muß das Wasser den Granit eher aufzulösen im Stande seyn, als die Luft. Daß dies wahr sey, zeigt die Erfahrung. Aber dem Chemiker ist das Wasser ein viel zu langsames Auflösungsmittel, und sein Leben, nach der Langsamkeit des Erfolgs seiner Operazion zu kurz; er hat also der Natur Mittel abgelernt, die Operazion und ihren Erfolg zu beschleunigen. Was dies für Mittel sind, wird sich bald ausweisen.

Das

[97]) Die durch Kunst zum höchsten Grade ausgetrocknete Luft, — welches durch Pottasche, ungelöschten Kalk, Pyrophor, Vitriolöl u. s. w. geschieht, kalzinirt Alaun, Borax, Glaubersalz, mineralisches Alkali, Eisenvitriol; und sie sollte durch Feuchtigkeit und Sonnenwärme, und reißende Stürme unterstützt, nicht den Granit verwittern machen? Kondamine hat die Erfahrung angegeben.

Das Flammenfeuer, theils unmittelbar, theils mittelbar angebracht, kennt er aus gemeiner Bauren-Erfahrung, als das wirksamste Mittel, das die Natur gezeigt hat, einen Körper aufzulösen. Unmittelbar an den aufzulösenden Körper angebracht, ist es nach den Graden der Stärke, und nach Länge der Zeit im Stande, den Körper vor den Sinnen ganz zu zerstöhren, und dem Chemiker höchstens Luft, Wasser und Ruß zu liefern, (wenn er nur geschickt genug ist, darnach Sammlungsflaschen einzurichten und anzubringen). Mittelbar angebracht, wirkt es auf vielfältige Weise durch die Wände des Tiegels mit gemilderter Gewalt, reißt also den Körper nicht in der Art und schnell mit sich fort, und schaft dem Chemiker Zeit, nach Graden der Erwärmung, die verschiedene Arten der chemischen Bestandtheile des Körpers zu sammlen, und allein darzustellen, wenn er will; aber nur einen einzigen Bestandtheil, den nämlich, der am längsten der zerstöhrenden Gewalt des Feuers widerstand, im Tiegel (als Kalk oder Erde) zurückzubehalten. — Solche Operazion nennt der Chemiker eigentlich die Scheidung, und er macht daraus ein Handwerk, welches, in sofern viele Geschicklichkeiten und Fertigkeiten, nach gesammleten Erfahrungen zu verfahren, dazu erfordert werden, den menschlichen Fähigkeiten viele Ehre macht. Würde diese Kunst zu einer Wissenschaft erhoben, die von den ersten Grundsäzzen bis auf die einfachen Erfahrungen herabstiege, so würde sie auch dem menschlichen Verstande Ehre machen, und würde den Kenner dem Primus Motor näher bringen. Vielleicht geschieht dies bald, wenn mehrere denkende Männer ihre Einsichten vereinigen wollten.

§. 117.

§. 117.

Aber der Chemiker sezt auch die Scheidungskraft des Wassers und die gemilderte Scheidungskraft des Feuers zusammen, und das geschieht vom Siedepunkt des Wassers bis zur möglichst gelinden Erwärmung; das nennt er kochen, destilliren, digeriren u. s. w. Nach der Art der Operazion richtet er wieder seine Geschirre, Instrumente, Vorlagen, Vorrichtungen durch Kolben, Phiolen u. s. w. ein, kurz, er hilft sich so, wie es geschickten Künstlern eigen ist, und das kann man aus jedem Lehrbegriffe der Chemie erlernen.

Braucht er starkes Feuer, so vermehrt er den Stoß durch einen Luftzug, durch, vermittelst des aufgespritzten Wassers, veranlaßte Dämpfe; will er Digestion befördern, so bedient er sich des Stoßes durch Schütteln, Umrütteln u. s. w. und dieses alles wieder als ein geschickter Künstler.

Was sagt der Verstand dazu? Die Antworten liegen in dem vorhergehenden, und werden hergenommen von den, durch den Stoß verursachten, Geschwindigkeiten der Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen im Flammenfeuer und der Elementarfeuer-Substanzen im Wasser. Daher vermehret schon das bloße Schütteln des Wassers, ohne angebrachte Wärme, die Auflösungskraft desselben.

§. 118.

Wie? Wenn du in der Natur einen Körper fändest, oder ihn auch zufällig durch deine chemische Kunst

herausgebracht hättest, der von dem Wasser leicht auflösbar wäre, und dann eine ähnliche Wirkung äußerte, als das Elementarfeuer äußert, wenn es mit dem Wasser als Siedhizze, oder als Wärme verbunden ist, was würdest du wohl mit einer gesunden, nach richtigen Grundsäzzen gebildeten, Vernunft denken? Gewiß nichts anders, als daß, nach der Regel, wo einerley Wirkungen sind, auch einerley Kräfte seyn müssen, in dem gefundenen, mit dem Wasser aufgelöseten, Körper eben dieselbe Kraft vorhanden seyn müsse, die in der Siedhizze oder der Wärme versteckt liegt, das ist also wieder das Elementarfeuer mit Elementarfeuer-Substanzen in einem ähnlichen Grade der Geschwindigkeit gebunden, als es in einem angenommenen Grade der Wärme gebunden ist. Nun siehe deine Skale nach, suche den Grad der Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen in dem angenommenen Wärme Grade, in welchem du einen gegebenen Körper aufzulösen im Stande bist, vergleiche damit die Zeit, in welcher der, statt des Flammenfeuers mit dem Wasser verbundene, Körper, den gegebenen Körper aufzulösen im Stande ist, so wirst du, durch Berechnung deiner Skale zufolge, die Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen in dem, mit dem Wasser gemischten Körper finden.

Siehe! wie du deine Skale wieder zu erweitern hast, und zwar mit den Graden der Geschwindigkeit, womit das Feuer wenn es mit dem Wasser verbunden ist, einen gegebenen Körper aufzulösen im Stande ist. Neben dieser Skale mache gleich wieder eine neue Skale, nämlich für die Auflösbarkeit der Körper, nach den Gra-

den der Geschwindigkeit, womit das zum Wasser gemischte Feuer wirkt.

§. 119.

Sind dir nicht Salze und Säuren [98]), als solche Körper bekannt, die, in Wassergestalt versezt, dem Wasser, welches mit Feuer gemischt ist, in der Wirkung gleich kommen? Ja! es sind dir sogar verschiedene Arten von Salzen und Säuren [99]) bekannt, die du in deinen

[98]) Das ist jedem einsichtsvollen Chemiker bekannt. Wenn eine Säure den blauen Pflanzensaft roth färbt, so schreibt der denkende Chemiker diese Wirkung der Feuermaterie zu, die sich in großem Grade mit dem blauen (viel Phlogiston enthaltenden) Pflanzensaft verbindet, und ihn zur rothen Farbe erhebt; dagegen ein Laugensalz, wegen des geringern Maaßes des Feuerwesens, denselben Saft nur bis zur grünen Farbe erhebt. Besonders und leicht überzeugend ist die Salpetersäure, die sich geschwind erhizt, wenn man sie nur gelinde schüttelt.

[99]) Freylich nach der bisherigen Sprache der Chemiker, die von so vielen verschiedenen Arten der Salze und Säuren reden. Man hat aber seit kurzem angefangen, dies zu bezweifeln. Hat nicht Landriani alle Säuren in eine einzige (in fixe Luft, — Bergmans Luftsäure, Blaks fixe Luft, Macquers mephitisches Gas) verwandelt? Journal de physique 1782. August. Ihm ist, wie es scheint, Ingenhouß in seinen Versuchen mit Pflanzen S. 86. gefolgt, wenn er behauptet, es könnten die drey mineralischen Säuren, wohl nur eine und dieselbe seyn, die aber durch irgend einen

deinen Verwandschaftstabellen [100]) schon als ein geschickter

einen Zusaz modifizirt sey. Verglichen mit Fontana Journ. de phys. 1778. der alle thierische und vegetabilische Säuren der fixen Luft zuschreibt, und bey Crell Annalen v. J. 1785. 8tes St. S. 170. alle Säuren für Luft hält, und zwar die fixe Luft für die allgemeine Säure. Dasselbe geschieht von Scheele. Abhandl. von Luft und Feuer, S. 125. Verglichen ferner mit Lavoisiers Meynung, der schon glaubte, die Säure bestehe aus Luft; und mit Sickingens Meynung, daß die Vitriolsäure die allgemeine sey.

Bergman sezt die nahe Verwandschaft des Salzes mit dem Wasser voraus, wenn er in der physikal. Erdbeschreibung 2ter Th. S. 131. sagt: Wasser kann beynahe als ein Salz angesehen werden, welches zum Schmelzen den Grad des Feuers erfordert, der dem 72 Grad des Thermometers über 0 zukommt. Sieht man auf die Auflösungskraft des Wassers, nimmt man diese als die schwächste, und die Auflösungskraft der stärksten Säure, als die stärkste an, so kann man vom Wasser ab, eine eigene Auflösungs-Skale über die stärkste Säure hinweg bis zum Feuer im Fokus entwerfen.

[100]) Die zur Zeit vollständigste ist die auf einem besondern Bogen zu Weimar 1784. herausgegebene Tabelle; aber sie betrift nur die Salze und Säuren. In den chemischen Handbüchern, besonders im Weigelschen, ist die Berechnung der Grade der Verwandschaft der Körper (solcher, womit sich der Chemiker bey seinen Scheidungen gemeinhin beschäftigt) viel weiter ausgedehnt, und es verdiente die Sache mehrere Bogen, als Göttling geliefert hat.

geschickter Künstler geordnet hast, und du wirst mit der Zeit mehrere Stufen [101]) in der Gradfolge deiner Salze und Säuren finden [102]).

Siehe! nach den vorangeschickten Gründen, wie dich die Natur gelehret hat, auf eine versteckte Weise das Feuer mit dem Wasser zu mischen, ja sogar, erstaune selbst darüber, das Feuer (durch Abdünstung vermittelst der Luft, die als Auflösungsmittel des Wassers zunächst auf das Wasser in der Salz-Auflösung wirkt, dieses mit fortnimmt, und jenes in Gestalt der Salze und Vitriole, worauf die gewöhnliche atmosphärische Luft, ohne durch besondern Grad der Feuchtigkeit unterstüzt, nur höchst langsam als Verwitterungsmittel wirken kann) ausgetrocknet in Schachteln und Gläsern zu verwahren.

Gott! was kann der Mensch, wenn er will auf Lehre der Natur merken, und seine Kräfte bilden lässet, nach den Kräften der Natur.

101) Daran ist nicht zu zweifeln, wenn man zurückblickt, was in einem Zeitraume von zehn Jahren entdeckt worden. Wenn nur nicht handwerksmäßig verfahren wird, sondern solche Männer, als ich vorhin genannt habe, sich mit der Uebersicht chemischer Entdeckungen neben eigenen Beobachtungen und Versuchen beschäftigen und fortfahren, dem unwissenschaftlichen Betriebe der Chemie, (dieser edelsten aller Künste, die nie profanirt werden sollte) den Zügel zu halten.

102) Hier herrscht noch manche Ungewisheit, die wird aber auch mit der Zeit zerstreut werden.

§. 120.

Salze und Säuren sind also Elementarfeuer-Substanzen, die einen Grad der Geschwindigkeit ihrer Bewegkraft besizzen, der sich als Mittel verhält, zwischen einem gewissen Grade des unmittelbaren Flammenfeuers, und des mit dem Wasser durch desselben Erwärmung mittelbar verbundenen Flammenfeuers.

Nun wieder zur Skale. — Vergleiche die Grade der Geschwindigkeit, in der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen im erwärmten Wasser mit dem Grade der Geschwindigkeit, womit ein gewisses Salz oder Säure einen gegebenen Körper aufzulösen im Stande ist, vergleiche damit die Auflösbarkeit des Körpers, so hast du den Grad der Geschwindigkeit in der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen des Salzes gefunden. Nach dieser Regel erweitere wieder deine Skale, so hast du neben den vorigen Graden der Auflösbarkeit die Grade der Salze, deren du zur Auflösung bedarfst.

Ist dann in dieser Art deine Salz-Skale (die du in die Stelle deiner bisher nur errathenen Verwandschaftsgrade zu sezzen hast) gebildet worden, so wirst du den sichersten und kürzesten Weg, Scheidungs-Operazionen vorzunehmen, gefunden haben, ohne zu viel oder zu wenig bey deiner Operazion vorgenommen zu haben, und wirst das richtige Maas sowohl der chemischen Bestandtheile, als der Urstoffe selbst und ihrer Verhältnisse unter einander nach Menge der beyden Urstoffe und nach Graden ihres elementarischen Zusammenhangs gefunden haben.

§. 121.

Laß uns wieder zum Lichtstral gehen, der die Erde schuf. In der Stufenfolge vom Stoße — Aether — Luft — Wasser — Granit — Kern des Erdkörpers, sind zwo große Lücken, nämlich vom Wasser bis zum Granit, und vom Granit bis zum Kern der Erde. Diese leztere Lücke vom Granit bis zum Kern der Erde werden wir Sterbliche, die wir auf der Oberfläche des Erdkörpers mit den tiefsten Bergwerken nur Furchen ziehen [103]), schwerlich je ausfüllen. Aber sollten wir uns für zu ohnmächtig halten, die Lücke vom Wasser bis zum Granit ausfüllen zu können? Ich denke nicht.

Das Wasser kennen wir schon, als Auflösungsmittel des Granits, aber weil es zu langsam wirkt, so sehen wir aus unserer Skale, daß es nicht in nächster Verwandschaft mit dem Granit stehe. Die Kunst lehrt uns durch Verbindung des Feuers mit dem Wasser und der dadurch verstärkten Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen, ein Auflösungsmittel zu finden, welches den Granit geschwinder auflöset, als das bloße Wasser für sich thut, mithin mit dem Granite in näherer Verwandschaft steht, als das Was-

ser

103) Die größten Tiefen, wohinein Bergwerke gedrungen sind, betragen nicht über $\frac{1}{16000}$ Theil des Erddiameters. Berlin. Samml. 6ter B. S. 248. Bergman sagt, noch bey weitem nicht der 6000ste Theil; das ist denn wohl ein Druckfehler.

ser. Vergleiche bey dieser Betrachtung die Stufenfolge in der Geschwindigkeit des Sonnenstrals, der die Erde schuf, so hast du in dem Salze die geringere Geschwindigkeit desselben, als die in dem Granit ist, und die größere Geschwindigkeit desselben, als die ist, die in dem Wasser ist. Siehest du also, wie das Salz ein Mittel zwischen dem Granit und dem Wasser ist? Es giebt aber mehrere Salze und Säuren, die die Natur darreicht: nun so ordne sie nach deiner Skale, das allerschwächste sezze nahe an das Wasser, und das stärkste sezze nahe an den Granit, so bist du schon wieder einen Schritt weiter in deiner Wissenschaft der transzendentenen Scheidekunst gekommen, und kennest auch um so mehr die Kraft des ersten Sonnenstrals, der den Erdball schuf.

Wende diese Betrachtung sogleich an, und sprich: als der schaffende Sonnenstral den Granit dargestellt hatte, überzog er ihn mit Salzen [104]) und Säuren,

 begoß

[104]) Wem fällt hier nicht die natürliche Salzigkeit des Meeres, und die größere Salzigkeit desselben in der Tiefe bey, und die größere Salzigkeit in der heißern Zone. Wenn Halley und Büffon des Meeres Salzigkeit bloß von den Flüssen, die es ihm jährlich zuführen sollen, herleiten, so erhalten sie viele Nachbeter, die, wenn man ihnen Einwürfe macht, sich damit gleich zu helfen wissen, daß sie hypothesiren, und einen grossen Salzklumpen in der Erde annehmen, der durch unterirdische Gewässer aufgelöset wird; und damit dieser Salzklumpen so viel gewinne, als er verliehrt, und auch das

begoß ihn dann mit Wasser, über dieses sezte er Luft ab, über dieser blieb zulezt der Aether.

§. 122.

Warum löset denn die Luft die Salze nicht auf [105])? — Siehe nach deiner Skale. Eben der Grund, warum der

das Meer nicht selbst ein Salzklumpen werde, so lassen sie aus dem Meersalze wieder die Anhäufung geschehen. Das heißt Naturforschung! Der Graf Marsigli, der die schöne physique de la mer geschrieben hat, hat dafür wenigere Nachfolger gehabt. Er fand in der Meerenge bey Konstantinopel das Verhältniß der eigenthümlichen Schwere des untern Wassers zu dem obern, wie 72 zu 62. Crells Annalen v. J. 1784. 1ter B. S. 9. In seine Fußstapfen sollte man treten, und statt beständig Muscheln, Insekten und Gewürme auszufischen, die wichtigern Beobachtungen über den Meeresgrund anstellen. Sparrmann hat dies gethan. Lichtenbergs Magazin 2ter B. 1tes St. S. 99.

Bergman hat zuerst eine schicklichere Hypothese aufgestellt, indem er die Meeres-Salzigkeit vom Bittersalz, besonders der Salz-Asche (weiße Magnesia in Salzsäure aufgelöset) herleitet.

105) Die Frage trift hier nicht die langsame, der Natur gewöhnliche Auflösung, die eigentlich bey Verwitterung, und bey feuchter Luft zerfließen heißt. Man sehe Anmerk. 97. Berlin. Samml. 5ter B. S. 403.

Ueberdem ist es ja bekannt, daß Nitrum, Vitriol und Meersalz durch Ausdünstungen in die Luft steigen, und um Lima und auf den Azorischen Inseln ist die Luft so

der Aether das Wasser nicht auflöset, weil es (nun können wir schon nach der Sprache der Chemiker sprechen,) zu wenig Verwandschaft mit dem Aether hat (der Aether kann das Wasser nur verwittern machen) und warum das Wasser den Granit nicht auflöset. Gieb aber dem Wasser die Geschwindigkeit des Feuers, so wird es in seine Bestandtheile schnell zerrißen, wird zu Luft und Aether [106]), und nun löset der Aether die Luft auf; oder gieb dem Aether die Geschwindigkeit des Wassers, so wird er deine Salze auflösen. Wende dies auf die Salze an, so ist die Ursach, weil die Luft zu wenig Verwandschaft mit den Salzen hat. Gieb aber der Luft die Geschwindigkeit des Feuers, so reißt sie deine Salze, sie mögen allein, oder in der Auflösung mit dem Wasser seyn, hinweg; gieb der Luft die Geschwindigkeit des Wassers, so löset sie deine Salze auf.

Daß also die Luft, die über dem Meere wehet, nur das Meerwasser als Wasser auflöset, und es in süßerm Regen- und Quellwasser, im Thau und Nebel wieder giebt, aber das Salz in der Auflösung nicht fortführt, wird also nicht mehr räthselhaft seyn, so wenig es dem Chemi-

so salzig, daß Metalle in kurzer Zeit in Staub verwandelt werden. Einige haben sogar geglaubt, daß die Säuren in dem Luftkreise erzeugt würden. Bergman physik. Erdbeschr. 2ter B. S. 8. Was er hier versprochen hat, das hat er nachher durch Feststellung der Meynung, daß die Luftsäure die ursprüngliche elementarische Säure sey, vielleicht zu leisten gesucht.

[106]) Wie vorhin erkläret worden.

ker räthselhaft ist, warum seine Salzauflösung bey kühlerm und ruhigerm Stande, ihm mehr Salzkrystallen giebt; je geschwinder er das Wasser zur Darstellung des Salzes geschickt macht, um so weniger Salz würde er zurückbehalten, und nur salzige Dünste in ihrer Stelle bekommen. Würde er, je mehr die Salzauflösung in diesen Dünsten abnimmt, noch das Feuer verstärken, um so weniger wird er Salz, und bey Vermehrung der, durch die Skale angezeigten Grade der Geschwindigkeit des Feuers in Rücksicht der Geschwindigkeit des in der Auflösung befindlichen Salzes, am Ende gar kein Salz erhalten können [107]).

§. 123.

Nun laß uns fragen, was wir oben noch nicht durften, warum löscht das Wasser die Flamme aus? — Denke dir die Flamme, als einen Körper, der durch die höchste Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen, zum Theil aufgelöset ist, zum Theil nur im Ruß mit fortgerissen ist. Die Flamme besteht also aus Erde, Wasser, Luft und Aether,

[107]) Der Naturforscher, der als ein solcher nur der Dienstbote des Chemikers ist, hat jene Bemerkungen von der Auflösung der Salze in Luft, und von der größern Salzigkeit des Meeres je näher am Aequator und der Luft in diesen Regionen, zuerst gemacht. Der Chemiker weiß dies aus der Geschwindigkeit der Luft unter einem Punkte des Aequators, womit sie das Wasser zugleich mit dem, in ihm enthaltenen, Salze auflöset, zu erklären. — Auch Chemiker sollten von den Großen der Erde in die entferntesten Gegenden der Welt auf Beobachtungen ausgeschickt werden.

Aether, wie könnte es wohl dem Wasser als Wasser möglich seyn, ein Menstruum für Erde, Luft und Aether, deren Elementarfeuer-Substanzen so höchst verschiedene Geschwindigkeiten ihrer Bewegkräfte haben, zu seyn? Du kannst ja nicht einmal bloß die Luft durch Wasser auflösen, und du wolltest, daß das Wasser das Flammenfeuer auflösen sollte? Die in der Flamme befindliche Erde kannst du auch nur höchst langsam durch Wasser auflösen, und du wolltest verlangen, es solle das Wasser sie gleich auflösen? — Weil also das Wasser keine Verwandschaft [108]) mit der Flamme hat, so kann es auch nicht einen Augenblick lang die Flamme als Flam-

[108]) Volta Briefe über die entzündbare Luft S. 167. sagt: die Luft ist ein Auflösungsmittel vom Feuer, und daß dies eine Theorie von mehr, als 100 Jahren alt sey. — Nach der Skale müßte also das Wasser ein Niederschlagsmittel seyn, wie ich schon oben erklärt habe. Damit stimmt die Entdeckung des Cavendish überein, daß Wasser aus dephlogistisirter (Feuer, — Scheele's Feuerluft) und brennbarer (atmosphärischer) Luft bestehe, das heißt, Wasser ist ein Niederschlag aus in der Luft aufgelöset erhaltenem Feuer. Ein edler Gedanke! der durch die Elektrizität der Luft bestätigt wird. Man könnte also sagen: durch Elektrizität entsteht Wasser. Das stimmt wieder mit Achards Beobachtungen in Lichtenbergs Magazine 2ter B. 3tes St., mit Bertholon de St. Lazare Schrift, mit Volta a. a. O. S. 60. mit Bekkaria ebendas. S. 61. vollkommen überein; auch mit der Erfahrung, daß die elektrische Materie von luftartigen Körpern eingesogen wird.

me erhalten, es entsteht in einem Augenblick ein Niederschlag. Aber verfertige mit deiner Kunst eine Flamme, die so rein an Körpertheilen ist, als das Wasser, und worin die Elementarfeuer-Substanzen so geringe Geschwindigkeit haben, daß sie an die Geschwindigkeit der Elementarfeuer-Substanzen zunächst angrenzen, so wird deine Flamme im Wasser aufgelöset werden, das heißt, sie wird fortdauern.

Zwote Abtheilung.

Vom Niederschlage.

§. 124.

Ich habe bewiesen, daß der Erdball ein, vermittelst eines Sonnenstrals bewürkter Niederschlag aus dem vollkommen gesättigten Elementarfeuer-Substanzen- und Phlogiston-Substanzenmeere ist, und die bisher angelegte Skale beweiset dies. Die bekannte chemische Regel, daß von untergeordneten Auflösungsmitteln immer die zunächst obern die Auflösungsmittel und die zunächst untern die Niederschläge genannt werden, lehrt dich, auf der Skale des Sonnenstrals, den Aether als Auflösungsmittel der Luft, und die Luft als einen Niederschlag des Aethers, die Luft als Menstruum des Wassers, und das Wasser als Niederschlag der Luft, das Wasser als ein Menstruum einer gewissen Art von Säure u. s. w. kennen, — und so kommst du nach deiner Skale bis auf den Granit, ja endlich bis zum Kern der Erde.

§. 125.

Aber wie bringt die Natur den Niederschlag hervor? Das ist wieder eine würdige chemische Frage.

Laß das Wasser in der Luft aufgelöset seyn, so würde nach deiner Skale der Aether das Niederschlagsmittel des Wassers seyn; laß ein Salz im Wasser aufgelöset seyn, so würde die Luft das Niederschlagsmittel des Salzes seyn; laß eine Erde in einer Säure aufgelöset seyn, so würde das Wasser das Niederschlagsmittel der Erde seyn. Siehe! so stimmt ja deine Erfahrung mit unserer angelegten Theorie vollkommen überein.

Aber, das ist nicht genug, diese Uebereinstimmung zu kennen; der Naturphilosoph fragt, worin dieser Niederschlag seinen Grund habe? — In dem Grunde der Auflösung steckt auch der Grund des Niederschlages, und er wird, wenn jener gut gefaßt ist, nicht schwer zu finden seyn.

Frage also, wie der Aether das Niederschlagsmittel des Wassers ist? — Wenn das Wasser in der Luft aufgelöset ist, so ist der Niederschlag des Wassers vermittelst des Aethers eine umgekehrte Auflösung, und zwar dergestalt, daß die Elementarfeuer-Substanzen des Aethers mit der, durch die Elementarfeuer-Substanzen des Wassers verminderten Trägheitskraft des Luftphlogistons sich verbinden, und nun die Elementarfeuer-Substanzen des Wassers sich wieder mit der grössern Trägheitskraft des Wasserphlogistons verbinden, wodurch also eine Scheidung des Wassers von der Luft vor-

vorgeht; das Wasser ist nun als Niederschlag wieder allein da, und die Luft ist im Aether aufgelöset. So wie es in diesem Falle mit dem Niederschlage zugeht, so geht es in allen übrigen Fällen zu; und es ist genug, daß dieser eine Fall richtig erklärt ist.

§. 126.

Vergleiche nun die Gedanken, Auflösung und Niederschlag, mit einander in dem eben vorgelegten Beyspiele, was denkest du dabey? Geht da eine Umwandlung des Wassers in Luft vor, oder bleiben die Wasser-Elementarfeuer-Substanzen und Wasser-Phlogiston-Substanzen auch in der Luft Wasser-Elementarfeuer-Substanzen und Wasser-Phlogiston-Substanzen?

Wenn du an eine Salzauflösung gedenkest, so glaubst du, das Salz sey noch im Wasser, und es sey nur Salz-Elementarfeuer-Substanz neben Wasser-Elementarfeuer-Substanz durch Umtauschung ihres wechselseitigen Phlogistons. Wirkt die Luft, als Niederschlagsmittel darauf, so geht wieder eine Umtauschung mit dem wechselseitigen Phlogiston, das zur Luft und zum Aether gehörig ist, vor, und die Wasser-Elementarfeuer-Substanzen bekommen ihr Wasser-Phlogiston wieder. Und das ist richtig. Willst du das eine Verwandlung nennen, so schadet das Wort, als Wort nichts, so wenig es schadet, wenn du behauptest, daß es in der Natur keine Verwandlungen des Wassers in Luft, der Luft in Aether u. s. w. [109]) gebe. Bedenke nur,

[109]) Man hat unzählige Versuche gemacht, um ein Element

nur, daß auf eben dem Wege, da es Umwandlungen des Aethers in Luft, der Luft in Wasser, des Wassers in Salze

ment in das andere zu verwandeln, um das verwandelte aus der Zahl der Elemente ausstreichen zu können. Die mehresten sind auf das Wasser verfallen, und haben es entweder aus Feuer und Erde, (als eine geschmolzene Erde) bestehend finden wollen, oder, wie in den neuesten Zeiten geschehen ist, als eine Modifikazion der neuentdeckten Luftarten ansehen wollen. Jene ältere Versuche behandeln das Wasser theils chemisch, theils mechanisch. Schneewasser 89mal destillirt soll bey immer neuen Gefäßen, kalkartige Erde gegeben haben. Eller brachte durch Reiben Jungfernerde heraus. Lavoisier und Bergman wiederholten diese mühsamen Versuche. Jener hat Wasser 100mal in einem Tage in einem Pelikane destillirt, das Gewicht des Wassers blieb unverändert, aber das Gefäß war leichter geworden. Hieraus schließt er, das Wasser werde nicht in Erde verwandelt, vielmehr werde das Glas im Wasser aufgelöset. Hist. de l'Acad. roy. 1770. Marggraf machte ähnliche chemische Versuche durch Destilliren, und Bergman physische durch Reiben. Machy zweifelte; und Fontana, der 14 Monate lang das Wasser im Feuer erhielt, bekam keine Erde, sondern eine Auflösung des Glases, das an Glätte und Durchsichtigkeit nichts, wohl aber am Gewichte verlohr. Freyherr von Dalberg hat zu allerneuest diese Versuche wiederholt, und unwiderleglich darzuthun behauptet, daß solche Verwandlung keinen Grund habe. Die genauesten Versuche jener größten Chemiker sind alle auf Verneinung hinausgegangen, und der einzige Gedanke des Münchhausen, daß sich die Grenzen des Wassers und der Erde so nahe verhalten, wie Eisen und

Rost,

Salze u. s. w. giebt, wo das, was z. B. Wasser heißt, ein zusammengeser Körper ist, der aus Luft und Aether besteht,

Rost, ist weder durch Chemie, noch Physik zur Zeit bestätigt worden.

Damit fällt aber der Gedanke, daß Wasser durch Kräfte der Natur, gegen welche der Mensch zu schwach ist, in organischen Körpern umgeschaffen werden könne, noch nicht über den Haufen, vielmehr verdienen die Versuche des Freyherrn von Gleichen, die er vermittelst der Vegetazion angestellt hat, alle Aufmerksamkeit, und scheinen den, hier in meinem Systeme aufgereiheten, Saz, daß nur den Wasser-Elementarfeuer-Substanzen eben die Geschwindigkeit der Bewegkraft gegeben werden dürfte, die die Erd-Elementarfeuer-Substanzen haben, auf eine merkwürdige Weise zu bestätigen. Daraus, daß der Mensch mit seiner ohnmächtigen Kunst dies noch zur Zeit nicht kann, folgt nicht, daß es auch der vegetirenden Kraft nicht möglich sey.

Der erste, der darauf verfiel, das Wasser in Luft zu verwandeln, war Cavendish; fast zu gleicher Zeit Meunier, Lavoisier, Landriani und Kirwan, indem sie aus dephlogistisirter und brennbarer Luft Wasser machten, und aus diesem Wasser, jene Luftarten wiederherstellten. Cavendish behauptet sogar, brennbare Luft sey Wasser mit Phlogiston verbunden, und dephlogistisirte Luft sey dephlogistisirtes Wasser. Durch Verbrennen jenes Luftgemisches (also durch Geschwindigkeit der Luft) erhielten sie Wasser. Würde denn nun der Gedanke, daß durch vermehrte Geschwindigkeit das Wasser zur Erde werden könne, so verwerflich seyn?

besteht, so giebt es auch Rückwandlungen des Wassers in Luft, der Luft in Aether.

Nun könntest du ferner denken; es könnte so viel Luft unserer Atmosphäre in Aether aufgelöset werden, daß wir einmal an Luft zu kurz kommen dürften. Allein dieser Gedanke hat nichts scheinbares, weil der Aether, worin Luft aufgelöset ist, immer den Niederschlag der Luft wieder hergeben muß, weil die Sonnenstralen ihn bewirken. So gehe ich weiter und behaupte, daß wir auch nie an Wasser zu kurz kommen werden, wenn etwa die Luft zu viel aufgelöset hätte, weil der Aether, als nächst verwandtes Menstruum der Luft, ja diese wieder auflöset, und das Wasser im Regen, Nebel und Thau wieder niederfällt.

So lange wir also eine Sonne haben, die bald uns, bald unsern Gegenfüßlern scheint, wird es uns nie an Luft, an Wasser u. s. w. fehlen; wir werden, was wir in der Winter-Sonnenwende als Niederschlag vermittelst des Aethers im anhaltenden Regen, dicken Nebeln

seyn? Es ist ja vieles für unmöglich, ja wohl für widersprechend gehalten worden, und nachher doch als wahr befunden.

Das Wort Verwandlung sollte wohl nie in Rücksicht der Begriffe, die man sich von den Kräften der Natur macht, eine Irrung verursachen; vielmehr zu einer, der Natur abgelernten Sprache werden, wenn gleich die menschliche Kunst noch immer den Kürzern zieht,

beln und Schnee bekommen, im Sommer als sanfte Regen und nächtlichen Thau erhalten [110]).

Noch etwas zum vorigen. Wenn du Salz im Wasser auflösest so vergrößert sich nicht der Raum, den das Wasser einnahm. Der Physiker erklärt das in der Art, daß er meynt, das Salz sey in die Zwischenräume des Wassers gedrungen, oder auch wohl umgekehrt; das heißt aber nichts gesagt. Sprich nach chemischen Gründen: es geht nur eine Umtauschung des wechselseitigen Phlogistons vor, es kann also von Vergrößerung oder Verminderung des Raums nicht die Rede seyn. Eben so wird in Luft aufgelösetes Wasser (freylich nicht durch Feuer fortgerissenes, sondern Luft allein als Auflösungsmittel des Wassers genommen) nicht den Raum der Luft vermehren, sondern durch Umtauschung des wechselseitigen Phlogistons die Auflösung ohne Vergrößerung des Raums vorgehen.

§. 127.

[110]) Weniger Wasser als Niederschlag also im Sommer, weil in diesem die Sonnenstralen mehr Aether aufgelöset, der Aether mehr Luft aufgelöset, die Luft mehr Wasser aufgelöset in sich hält; folglich im Winter weniger Aether, und mehr Luft als Niederschlag, weniger Luft und mehr Wasser als Niederschlag. S. Bergmans physik. Erdbeschreib. 2ter Th. S. 7. Dies stimmt mit Lamberts und anderer Meteorologen Beobachtungen überein, daß das Barometer im Sommer nicht so hoch steht, als im Winter, obschon die Wärme die Quecksilbersäule ausdehnt, und selbst die Federkraft der Luft vermehrt. Man vergleiche hiermit die Meynung des Sennebier in der ersten Abhandl. vom Einfl. des Sonnenlichts, in der Ueberse\zzung S. 221.

§. 127.

Die Erscheinung der selbst entstehenden Wärme bey gewissen Arten von Auflösungen [111]) ist nun auch nicht schwer

[111]) Bey einer großen Menge von Auflösungen, sie mögen mit, oder ohne Aufbrausen vorgehen, entsteht Wärme; doch ist der Grad der Wärme größer, wenn die Auflösung ohne Aufbrausen geschieht. Dies leztere läßt sich daher erklären, daß neben der Auflösung auch Ausdünstung vorgeht, (welches man an der beym Aufbrausen aufgefangenen fixen Luft bemerkt). Von der Ausdünstung ist bekannt, daß sie Kälte verursacht. Achard Berlin. Beschäftigung. 1ter B. S. 112. Berlin. Samml. 7ter B. S. 47. Berlin. Abhandl. 1ter B. S. 130. Die schnelleste Auflösung würde wohl die stärkste Wärme verbreiten müssen, z. B. Pyrophor. S. Macquer W. Pyrophor S. 120. und 126. f. und Leonhardi's Anmerkung.

Dieselbe Erscheinung der Wärme ist auch bey Gährungen, die sowohl mit Auflösung neben Niederschlag als mit Aufbrausen Gemeinschaft hat; auch bey Fäulniß. Crawford Journ. de physique, Dezemb. 1782. Nr. 7. Gronau Naturforscher 10tes St. S. 110. giebt ein Beyspiel vom Lichte, bey der Verwesung.

Bewley erklärt die Erscheinung des Aufbrausens in der Art. Er sagt: wenn man eine Säure zu einem milden Alkali sezt, so wird die mephitische Säure, als die schwächste unter allen übrigen, in Gestalt eines Dampfs, oder elastischer Blasen ausgetrieben, welches das Aufbrausen ist. Wenn aber die mephitische Säure selbst zu einem Alkali gesezt wird, so wird sie verdichtet

 und

schwer zu erklären. Sie zeugt nämlich von den Graden der Geschwindigkeit, womit eine von den, zur Auflösung nahe gebrachten Materien, ihr Phlogiston verläßt. Aus der Erfahrung, daß Umrütteln sowohl, als angebrachte gelinde Wärme, eine Salzauflösung geschwinder befördert, könntest du schon allein schließen, daß, wo sich bey einer Auflösung von selbst Wärme erzeugt, hier die Geschwindigkeit, womit die Umtauschung des wechselseitigen Phlogistons vorgeht, die Ursach seyn müsse. Siehe also, wie du die vorige Geschwindigkeitsskale einer, durch Grade der Wärme beschleunigten, Auflösung, hier wieder zu einer neuen Skale anwenden kannst, auf welcher du Grade der, bey einer Auflösung, sich selbst erzeugenden Wärme verzeichnest und daraus auf die Geschwindigkeit schließest, womit in der Soluzion das wechselseitige Phlogiston umgetauschet wird. Und sezze hier eine neue Regel an:

Je größer die Geschwindigkeit ist, womit eine Auflösung geschiehet (also auch im umgekehrten Falle, womit ein Niederschlag geschiehet) desto mehr muß sich der eine, in der Auflösung,

und vom Alkali verschluckt. — Mir scheint das Aufbrausen auf eben den Gründen zu beruhen, worauf die Gährung beruhet, welches ich unten zeigen werde. Die Erscheinung der geringern Wärme der Auflösung neben Aufbrausen, erklärt Macquer W. Aufbrausen S. 258. und W. Aezbarkeit S. 60.

sung, begriffene Körper der Flamme (dem offenen reissenden Feuer) nähern [112]).

§. 128.

Geschiehet die Auflösung durch Umtauschung des wechselseitigen Phlogistons, so ist es nothwendig, daß die wechselseitige Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen sich berühren müssen, (denn ohne Stoß giebt es keine Modifikazion der Bewegkraft). Ziehe daraus wieder die Regel:

Je mehr das Auflösungsmittel die aufzulösende Masse berühret, um so geschwinder geschieht die Auflösung.

Denke an Mittel, die Berührungspunkte (erlaube diesen bloß physikalischen, unchemischen Ausdruck) zu vermehren, so wirst du auf Zusammenschütteln des Auflösungsmittels mit der aufzulösenden Masse, und auch an Vermehrung des Auflösungsmittels denken. Deine Erfahrung bey Salzsoluzionen bestätigt dieses; die tägliche Erfahrung, daß ein Sturm Regen bringt (das heißt,

112) Das Wort Flamme muß man nicht misdeuten. Ich habe es nur bloß zum Maasstabe für die Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen angenommen. Es steht in eines jeden Belieben, einen andern Maasstab zu wählen, sey es die Hizze des Brennpunkts, oder der Grad der Schnelligkeit der auflösenden Kraft in der allerstärksten Säure. Macquer W. Feuer. S. 255. f.

Luft als Auflösungsmittel mit dem Wasser des Meeres und der Ströme, und den Feuchtigkeiten des Erdbodens in viele Berührungspunkte gesezt, und es folgt immer mehr Luft nach) könnte es auch schon lehren [113]).

§. 129.

Aber das ist doch wohl ein unauflösliches Räthsel, daß Salz in eine Schüssel mit Schnee geworfen, über ein Kohlenfeuer gesezt, eine größere Kälte erzeugt? — Ich denke nicht.

Salz (als figirtes Feuer) ist näher verwandt mit dem Feuer, als es mit dem Wasser ist; indem du also das Salz in der Soluzion mit dem Schnee erwärmst, so entweicht das Feuer des Salzes nach dem Kohlenfeuer hin, und die Elementarfeuer-Substanzen des Wassers werden durch die Gewalt des Kohlenfeuers mit fortgerissen und dadurch das Wasser in Luft aufgelöset; mithin verliehrt das Wasser sowohl durch Verwandlung in Luft, als auch durch das Schmelzen des Salzes seine Wärme; es gefrieret also zu Eis.

Die Erfahrung, daß Abdünstungen Kälte verursachen [114]), kann also nicht mehr schwer zu erklären seyn, und

113) Fontana hat diesen Saz durch Versuche dargethan, daß flüßige Körper, auch die flüchtigsten, wenn sie gleich erwärmt sind, nicht ausdünsten, wenn nicht die Luft dabey erneuert wird.

114) Den ersten Versuch scheint Mairan gemacht zu haben, daß sich das Thermometer an der Luft erkälte, wenn

und die Regel, daß je geschwinder die Abdünstung geschiehet, um so mehrere Kälte erzeugt werde, muß wahr seyn.

Streiche daher Vitrioläther auf die Kugel mit Quecksilber gefüllt, und vermehre den Luftzug, (das heißt, die Geschwindigkeit sowohl, als die Berührungspunkte der Luft) so wird, indem du das Wasser des Vitrioläthers in Luft auflösest, und die Geschwindigkeit des Feuers im Vitrioläther vermehrest, das Feuer des Quecksilbers entweichen.

Das Gefrieren der Fensterscheiben gehört zu demselben Fall. Das Feuer des erwärmten Zimmers, welches durch seine ausdehnende Gewalt, Wasser in der Luft aufgelöset erhielt, entweicht durch die Fensterscheibe,

 lässet

wenn es von außen naß gemacht wird; kommen nun noch Salze hinzu, so wird die Erkältung erhöhet, nach den vielen Versuchen, die Knollen in Glasgow gemacht hat. Franklin bestrich die Kugel des Thermometers mit Naphtha unter einem Zuge der Luft, wodurch die Kugel mit Eis überzogen wurde. S. Versuche über die Wärme der Pflanzen und Thiere S. 86. Achard Beschäftig. der Berlin. Gesellschaft naturf. Freunde 1ter B. S. 112. Berlin. Samml. 7ter B. S. 135. f. Erklärungen der durch Eis und Salpetersäure hervorgebrachten künstlichen Kälte, stehen in der Schrift: Versuche über die Wärme der Pflanzen und Thiere S. 70. Macquer W. Aether S. 18. f. Beaumé Experimental-Chemie 1ter Th. S. 335-397. 414. 432.

lässet das Wasser an der Scheibe zurück, und der äußere Luftzug verursacht das Gefrieren eben so, wie der Vitrioläther an die mit Quecksilber gefüllte Kugel gestrichen; sezze nur für das Quecksilber die Dünste des Zimmers, für den Vitrioläther die durch das Glas entweichende Wärme des Zimmers, so ists klar. Aber doch noch nicht ganz klar.

Laß uns die Skale nachsehen. Auf dieser heißts: Von einer Salzauflösung im Wasser ist die Luft das Niederschlagsmittel, indem sie das Wasser auflöset, mithin das Salz zurückläßt. Dieses Urtheil gründet sich auf deine Regel nach der Auflösungs-Skale gebildet, daß das zunächst vorhergehende Auflösungsmittel auch als Niederschlagsmittel für das in der Soluzion als zunächstfolgende wirket, oder, das in der Soluzion zunächst folgende ist das Beförderungsmittel der Soluzion des zunächst vorhergehenden. Nimm also wieder deine Salzauflösung, schütte dazu ein Salz, welches nach deiner Salz-Skale zunächst in herabsteigender Gradfolge vom Wasser abgerechnet steht (du weißt, daß ein gewisser Grad von Wärme die Stelle dieses zu suchenden Salzes ersezzen kann) so wird das Salz der Salzauflösung wegen näherer Verwandschaft ein Auflösungsmittel des hinzugeschütteten Salzes [115]), und eben dadurch wird die Luft wegen näherer Verwandschaft mit dem, nur aus der Salzauflösung zurückgebliebenen, Wasser wieder das natür-

[115]) Der Chemiker spricht: es verbinden sich beyde, und das Wasser bleibt allein übrig; oder er sagt auch wohl, das eine schlage das andere nieder.

natürlich geschickte Mittel zur Auflösung des Wassers. Siehe nun ferner deine Wärme-Skale nach, so haben die Elementarfeuer-Substanzen der Salzauflösung mehr Geschwindigkeit ihrer Bewegkraft, als die Elementarfeuer-Substanzen des nunmehr niedergeschlagenen Wassers; mithin ist während des Niederschlags der Salzauflösung von Seiten der beyden Salzverbindungen mehr Wärme in Rücksicht der Salzauflösung, und von Seiten der Verbindung der Luft mit dem Wasser (das ist Abdünstung) Kälte entstanden. — Das war also das so schwer zu lösende Räthsel.

§. 130.

Wenn eine Säure im Wasser aufgelöset ist, so zeigt die Erfahrung, daß gewisse Erdarten die Säure aus dieser Auflösung niederschlagen. Nach deiner Skale würdest du also urtheilen, daß diese Erde mit der Säure in Verwandschaft stehe, und weil sie, wie dir bekannt ist, leichter den Niederschlag macht, als der Granit, so folgt, daß diese Erde in der Verwandschafts-Skale zwischen der Säure und dem Granit zu sezzen sey. Giebt es unter diesen Erdarten Grade der Verwandschaft mit einer gewissen Art Säure, so versteht es sich, daß die Unterordnung dieser Erdarten nach diesen Graden gemacht werden müsse, und so würden dann die Erdarten ein Verbindungsmittel zwischen der Säure und dem Granit [116]) abgeben. Wie diese Stufenfolge von der

 bestimm-

[116]) Der Granit ist kein Körper, der gleichartige Bestandtheile hat. Er besteht gemeinhin aus Quarz und Feldspat, denen Glimmer und Schörl beygemischt sind.

Die

bestimmten Art Säure bis zu dem Granit hin, durch Versuche und nach Grundsäzzen zu finden sind, ist aus dem bisher gelehrten leicht zu ermessen; es kommt ja nur

Die Bestandtheile des Quarzes sind Kieselerde oder Glaserde und Säure.

Die Bestandtheile des Feldspats sollen nach Gerhard in der Schrift: Ueber Granit und Gneis S. 8. seyn Kalk, Alaun, glasartige Erde, die ein wenig Eisen in sich enthält, und seine Farbe von dem Beytritt eines flüchtigen brennbaren Wesens erhalten hat.

Glimmer soll nach demselben S. 8. aus vielem fettigen Grundwesen, aus Alaun und glasartiger Erde bestehen.

Schörl soll ebenfalls aus einem fettigen Grundwesen, Kalk, Alaun, und einer Glaserde bestehen. Bey allen diesen kommt die Gemeinschaft der glasartigen Erde und Vitriolsäure vor. Wollte man also die Erde, die zwischen der Säure und dem Granit, das Mittelglied macht, benennen, so müßte es die glasartige Erde, oder Kieselerde seyn. Aus dem von Gerhard S. 9. angegebenen Verhältnisse der eigenthümlichen Schwere im Verhältniß gegen das Wasser

Quarz	wie	2,650
Feldspat	—	3,005
Glimmer	—	3,000
Schörl	—	3,002

folgt wenigstens, daß, wenn der Granit auch kein ursprünglicher durch den schaffenden Sonnenstral entstandener Körper ist, er doch höchst nahe daran grenzt, und gewiß der alleräalteste ist, das heißt, der die alleräalteste Spur einer, der Erde begegneten, Revoluzion ist.

nur auf Beobachtung der Grade der Geschwindigkeit an, womit eine oder die andere Erdart die Säure niederschlägt. Salze machen das Mittel zwischen der stärksten Säure und schwächsten Erdart, verbinde daher Erden mit Säuren, so erhältst du ein Salz [117]), dessen verschiedene Arten nach den vorgeschriebenen Regeln gefunden werden können. Nenne die Erdart die zunächst an die stärkste Säure grenzt, ein Alkali, so wird, wie die Erfahrung lehrt, aus der Säure, verbunden mit dem Alkali, ein Mittelsalz. Der Beweis liegt in dem vorigen. Sezze nur, statt des Worts verbunden, den richtigen Ausdruck, Alkali wird von der Säure aufgelöset, weil es mit demselben in näherer Verwandschaft steht.

§. 131.

Wenn also eine Erde aus Säure und Salz [118]), eine

[117]) Welches den Namen Mittelsalz führt, und nach Verschiedenheit der Erde sowohl, als der dazu erforderlich gewesenen Säure, verschiedene Namen erhält.

[118]) Erde überhaupt genommen, ist bey den Chemikern die feuerbeständige und feste Materie, welche übrig bleibt, wenn die Kunst der Zersezzung eines Körpers bis aufs äußerste gegangen ist. Sie hat die Festigkeit, Schwere, Feuerbeständigkeit und die andern Haupteigenschaften der festen Maße, welche die Erdkugel ausmachen, und ebenfalls Erde genannt werden. Ob es eine einzige, einfache und elementarische ursprüngliche gebe, oder mehrere wesentlich verschiedene und doch einfache Erden, darüber können sich die Chemiker noch nicht

eiue Säure aus Salz und Wasser [119]), ein Salz aus Wasser

nicht einigen. Macquer W. Erde. Doch scheint es allen wahrscheinlich zu seyn, daß es nur eine Art gebe, obgleich sie des äußern Unterschieds wegen mehrere Arten Erde im Mineralreiche annehmen, worin Gerhard Beyträge zur Chemie und Geschichte des Mineralreichs S. 61. und Bergman Anleitung zu Vorlesungen über die Chemie S. 53. den meisten Beyfall erhalten haben.

Mein Gedanke, daß die ursprüngliche Erde aus einer Säure und einem Salze bestehe, ist ein gewagter Gedanke, der sich auf Bergmans Autorität gründet, welcher die Salze mit den Erden in eine Skale sezt, und eine Grenze feststellt, bey welcher der Name Salz aufhört, und der Name Erde anfängt. Bergman hält die Erdarten und metallische Kalke für Säuren; denn, wenn Flußspatsäure mit Wasser unter der Form von Dünsten sich begeben, so entsteht Kieselerde; und Arseniksäure mit Phlogiston koaguliren in weißen Arsenik. Die Grenze, welche er annimmt, ist die, wenn sich ein Körper dieser Skale in einer weniger als 500 mal größern Menge kochenden Wassers, als er selbst wiegt, auflöset, so soll er ein Salz seyn; ist eine grössere Menge kochenden Wassers nöthig, so soll er Erde heißen. Crells Annalen v. J. 1784. 1ter B. 4tes St. S. 291. Was ich auf einer solchen Stüzze gewagt habe, das, hoffe ich, wird in der Folge, durch Versuche bestätigt werden; wer hätte vor Cavendish geglaubt, daß Wasser aus dephlogistisirter und brennbarer Luft besteht.

[119]) Salz ist Feuermaterie durch eine Erde figirt; Wasser ist Feuermaterie durch Phlogiston figirt; also Säure ist

Wasser und Luft [120]), das Wasser aus Luft und Aether [121]), die Luft aus Aether durch Elementarfeuer-

Sub-

ist Feuermaterie durch Phlogiston und eine Erde figirt, das heißt eine Säure besteht aus Salz und Wasser. Ist, nach Landriani, die fixe Luft die ursprüngliche Elementarsäure, so ergiebt sich, wie Säure mit dem Wasser und zugleich mit der Luft, das heißt, mit Feuermaterie und mit Phlogiston verwandt ist. Bergmans physik. Erdbeschr. 2ter Th. S. 248. 337.

[120]) Wasser besteht aus Feuermaterie und Phlogiston, nach dem Verhältnisse des einen zu dem andern, heißt es Wasser oder Luft. Säure besteht aus Feuermaterie und Phlogiston, nach dem Verhältnisse des einen zu dem andern heißt dieses Salz, jenes Wasser, und das dritte Luft. Cavallo von der Luft S. 403.

[121]) Aether ist reine Feuermaterie, woran dephlogistisirte Luft grenzt, oder die vielleicht sie selbst ist. Luft ist dephlogistirte Luft mit Phlogiston vereinigt; (Westrumb in Crells Annalen v. J. 85. 12tes St. S. 499. sagt: Luft ist nichts anders, wie Wasser, das aufs innigste mit spezifischem Feuer verbunden ist, und das durch diese Verbindung aller der Eigenschaften theilhaftig wird, durch welche sich die Luft von andern Flüßigkeiten unterscheidet. — — das ist eine unphilosophische Wortstellung, die zu keiner Erklärung taugt, und von einer nicht durch Logik und chemisches Raisonnement gebildeten Sprache zeugt.) Wasser hat auch zu seinen Bestandtheilen dephlogistisirte Luft und Phlogiston in dem Verhältnisse, um Wasser zu seyn; also ist Wasser aus Luft und Aether in gewissem Verhältnisse zusammengesezt.

Substanzen modifizirt, der Aether aus Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen im elementarischen Zusammenhange, dieser elementarische Zusammenhang aus Bewegkraft und Trägheitskraft, bestände, so würde vermöge der logikalischen Regeln folgen, daß z. B. der Granit aus einer Erdart, aus einer Säure, aus einer Salzart, aus Wasser, aus Luft, aus Aether, besteht; daß eine Erdart aus einer Säure, aus einer Salzart, aus Wasser, Luft und Aether besteht, u. s. f.

Nimm also eine Salzart z. B. Salpeter, sezze ihn dem mittelbaren Feuer aus, und vermehre nach den Graden der Ausdehnbarkeits-Skale, in Rücksicht eines jeglichen seiner Bestandtheile, stufenweis, so wie es deine regelmäßig gebildete Skale dir vorschreibt, die Grade der Hizze, so erhältst du in der ersten Vorlage den Aether, in der zwoten die Luft, in der dritten das Wasser, und zulezt entweicht das Feuer. — Daß zu solchen regelmäßigen Scheidungen die größte chemische Vorsicht und Kunst erforderlich ist, das weiß jeder große Chemiker [122]).

§. 132.

Wir wollen nun noch zum leztenmal zu dem schaffenden Sonnenstral zurückkehren, der die ganze Skale vom

[122]) Gesezt, es sollte eine Steinart untersucht werden, so weiß man schon, nach der Regel, daß sie aus einer Erdart, aus einer Säure, aus Wasser, Luft und Aether besteht; bey der Untersuchung will man nur wissen, welche Erdart, was für eine Säure, und in welcher Menge die Bestandtheile im Verhältnisse stehen.

vom Aether bis auf den Kern der Erde schuf, so frage ich, hat dieser schaffende Sonnenstral allen den, in dem Atomenmeere befindlich gewesenen Elementarfeuer-Substanzen den, durch seine Geschwindigkeit bestimmten, Grad der Geschwindigkeit ihrer Bewegkraft als eine, zu ihrem Wesen fortdauernd gehörige Eigenschaft, mitgetheilt, die sie, als so verschiedene Arten, wie sie Grade der Geschwindigkeit in der Bewegkraft besizzen (deren jeder Grad also eine differentia specifica ausmacht) nun auch in Ewigkeit behalten müssen; oder ist der damals durch den Stoß ertheilte Grad der Geschwindigkeit ihrer Bewegkraft, nur als eine zufällige Beschaffenheit (differentia numerica) anzusehen, die durch jeden neuen Stoß, und durch jedes neue Hinderniß modifizirt werden können?

Das Erstere scheint aus der Skale zu folgen, wenn man dieser zufolge spricht, daß z. B. eine Erdart aus einer Säure, aus Wasser, Luft und Aether besteht, wobey man sich also vorstellt, daß Säure, Wasser, Luft und Aether, als eine Mischung verschiedener Bestandtheile, jene Erdart ausmachen.

Das Zweyte scheint zu folgen, wenn man sich eine Verwandlung jener Erdart, nach den zunehmenden Graden des Feuers, womit die Bestandtheile in der Ordnung der herabsteigenden Skale aus der Erdart ausgetrieben, und in den Vorlagen, als verschiedene Bestandtheile, die sich bloß, als, durch Grade des Feuers bewürkte, Modifikazionen der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen und der Trägheitskraft der Phlogiston-Substanzen, in ihrem verhältnißmäßigen elementarischen Zusammenhange, darstellen.

Wenn

Wenn man sich dieses vorstellt, so könnte man jeden Körper, als mit einem gewissen Grade der Geschwindigkeit zusammengedrückten Aether ansehen, der, wenn er durch Grade des Feuers aufgelöset wird, die Grade, womit der zusammengedrückte Aether ein solcher Körper wurde, wieder dargestellt wird. In diesem Falle also wird eine Feuer-Skale, der Schaffungs-Skale entgegengesezt, d. h. die Bestandtheile des, zur Auflösung begriffenen, Körpers erfolgen in umgekehrter Verhältniß zu den Graden des Feuers. Nun geht aber die Feuer-Skale (als Grade der Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen) bis zum geringsten Grad (der aber in unserer Sprache, nicht mehr den Namen Feuer behält) d. i. der Geschwindigkeit im Aether.

Es würde also folgen, daß, wenn eine Erdart in der möglichsten Stufenfolge der Geschwindigkeiten der Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen aufgelöset würde, es nach folgendem Schema vorgehen müsse:

Der geringste Grad der Geschwindigkeit der Elementarfeuer-Substanzen, d. i. der Grad im Aether	treibt aus der ihm ausgesezten Erdart	Aether
Luft . .	— —	Luft
Wasser . .	— —	Wasser
Säure . .	— —	Säure
Erde . .	— —	Erde, d. i. Zerstöhrung des Körpers.

Würdest

Würdest du den Grad des Feuers, der dem Grade der Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen in der Säure gleich ist, sogleich an die Erdart bringen, so würdest du eine Säure, aber nicht Wasser, nicht Luft, nicht Aether erhalten. Würdest du den Grad der Geschwindigkeit, der die Erde ausmacht, sogleich an die Erdart bringen, so würde deine Erdart augenblicklich zerstöhret seyn, d. h. sie wäre im Augenblick verflüchtigt. — Denke an den Brennpunkt.

§. 133.

Vergleiche nun beydes mit einander, so wirst du bereit seyn, zu urtheilen, daß der Sonnenstral mit der Schnelligkeit, mit welcher er einen gegebenen Körper schuf, auch wieder zerstöhren kann, und dann geht bey dieser Zerstöhrung alles wieder der Skale zufolge, nach der Gradfolge der zunehmenden Geschwindigkeit des Schaffens mit eben denselben Graden der abnehmenden Geschwindigkeit des Zerstöhrens rückwärts. Und das stimmt mit Erfahrungen und mit Grundsäzzen vollkommen überein.

Es sind folglich die Grade der Geschwindigkeiten der Bewegkräfte der, in verschiedenen Arten der Körper befindlichen, Elementarfeuer-Substanzen, und der Grade der Trägheitskräfte der, mit jenen im elementarischen Zusammenhange befindlichen, Phlogiston-Substanzen, bloße Modifikazionen einer und eben derselben, den Elementarfeuer-Substanzen wesentlichen, Bewegkraft, und der, den Phlogiston-Substanzen wesentlichen, Trägheitskraft.

heitskraft. — Solche Modifikazionen einerley Grundkräfte ſind dem menſchlichen Denken, und ſeinen Urtheilen, über Gottes Weisheit in Anordnung der Natur, vollkommen angemeſſen.

§. 134.

Warum verbindet ſich ein Oel oder Fett nicht mit dem Waſſer? Es kann keine andere Urſach ſeyn, als daß ſie auf der Körper-Skale zu weit von einander in Rückſicht der Verwandſchafts-Grade abſtehen. Willſt du alſo die mittlern Stufen finden, ſo verbinde mit dem angenommenen Oel eine Salzart, Säure und Erdart nach der andern, und gieb auf den Erfolg Achtung. Das thieriſche Fett, z. B. mit einer, in Waſſer aufgelöſeten alkaliſchen Erde, durch offenes mittelbares Feuer (d. i. mit einer Säure) behandelt, wirſt du, durch, in die Stelle des offenen Feuers geſeztes, fixirtes Feuer, d. i. durch Salz (ein Mittelſalz, das ſchon aus Säure und Alkali beſteht) in dem gebundenen Zuſtande erhalten, und durch gelinde Abdünſtung des Waſſers bis zur Trockenheit bringen können, d. i. du wirſt eine Seife haben, die ſich immer wieder mit dem Waſſer verbinden läſſet.

Das thieriſche Fett, oder ein Oel [123]) (das freylich nicht in die Schöpfungs-Skale gehört) wirſt du hinter

[123]) Jedes Oel beſteht nach Macquer W. Oel aus Phlogiſton, Säure, Waſſer und Erde. Scheele Abhandl. von der Luft und dem Feuer §. 74. ſieht die

hinter die alkalische Erde folgen lassen, und also zwischen den Granit und die alkalische Erde sezzen.

Vergleiche das thierische Fett mit den Metallen, so wirst du jezt schon auf einen Gedanken geleitet, den wir in der Folge gebrauchen werden. Löse eine Seife in einer Säure auf, schütte zu dieser Auflösung ein Alkali, so erhältst du das thierische Fett als Niederschlag wieder. Nun, so löse ein Metall in einer Säure auf [124]), schütte zu

die Erde bloß für zufällig an. Aus diesen Bestandtheilen sowohl, als aus naturhistorischen Gründen erhellet, daß das Oel ein nicht ursprünglicher Körper ist, der durch Organisazion in Pflanzen und Thieren, und aus diesen durch Revoluzionen der Oberfläche der Erde in mancherley Zeiten nach der Schöpfung, erst entstanden ist. Man sehe des Freyherrn von Beroldingen, Beobachtungen, Zweifel und Fragen die Mineralogie betreffend, und vergleiche hiermit Macquer a. a. O. S. 664.

[124]) So wie die Säuren auf Oele wirken, so wirken sie auch auf Metalle. Die Salpetersäure wirkt auf die Oele am stärksten, Vitriolsäure etwas schwächer, und Salzsäure am schwächsten. Ob es je entdeckt werden wird, daß die Metalle aus den öligen Ueberresten der Pflanzen- und Thierkörper ihren Ursprung herleiten? Watson, der viel Aehnlichkeit in den Bestandtheilen der Pflanzen und Thiere mit den Mineralien fand, meynte, das Phlogiston der Metalle sey nicht ganz unterschieden von dem Oele, das so eigensinnig den Holzkohlen anhängt, oder von dem Oele, welches in dem Brannteweın enthalten ist. Berl. Samml. 6ter B. S. 247.

zu dieser Säure ein Alkali, so fällt der (sogenannte) metallische Kalk nieder. Versuche, nach deiner Säuren-Skale und Erdarten-Skale, den Ort ausfindig zu machen, wo die metallische Erde hin zusezzen ist, so hast du die Skale (freylich nicht die Schöpfungs-Skale) wieder durch die Erze, die am nächsten an den Granit grenzen, wieder um eine Stufe erweitert.

Würde jeder geschickte Künstler der Chemie, nach den Regeln unserer Skalen, in übereinstimmiger Gradfolge einen, oder den andern Theil der, in der Skale vom Granit bis zum Wasser noch fehlenden, nächsten Verwandschaften ausfindig zu machen suchen, so würde die technische Chemie bald zur höhern Vollkommenheit gebracht werden können.

§. 135.

Nun etwas wichtiges. Der Chemiker spricht, es werde die Auflösung durch anziehende Kräfte der Körper [125]) bewürkt, der Niederschlag aber werde durch zurück-

S. 247. Vom Eisen ist es schon bekannt, zum Theil auch vom Golde, daß es in eine Grundmischung der Pflanzen und Thierkörper eingeht; vielleicht auch von da ausgeht.

[125]) Deswegen erklärt der Chemiker eine Auflösung, als eine Erscheinung der Verbindung; und weil die Körper, deren Zusammenhäufung getrennt wird, sich nothwendig in einem flüßigen Zustande befinden, so hat man daher die Regel abgezogen, corpora non agunt nisi fluida

zurückstoßende Kraft bewürkt. — Ist das wohl eine verständige Antwort? Anziehende Kraft und zurückstossende Kraft soll eine Kraft eines Körpers seyn? Ein Körper ist ja eine Würkung, d. h. eine Maße, durch Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen und durch Trägheitskraft der Phlogiston-Substanzen entstanden. Also anziehende und zurückstoßende Kraft müßte nur den Elementarfeuer-Substanzen zukommen, weil diesen das Würken, so wie den Phlogiston-Substanzen das Leiden wesentlich ist. Bey den Elementarfeuer-Substanzen ist aber keine andere Kraft, als die Bewegkraft. Nun so gehe denn zu deiner Skale und betrachte die Grade der Geschwindigkeiten (Modifikazionen) dieser Bewegkraft, so findest du bey den Auflösungsmitteln die (sogenannte) Anziehungskraft, und bey den Niederschlagsmitteln die (sogenannte) zurückstoßende Kraft; und es

 erhellet,

fluida. In der transzendentellen Chemie kann das Wort corpora nicht stehen bleiben, es sey denn, daß man bey der chemischen Auflösung, auch auf die mechanische Auflösung Rücksicht nimmt, wie Pörner beym Macquer W. Auflösung erinnert hat.

Wenn wir hier von Kräften reden, so versteht es sich schon aus dem vorhergehenden, daß man nicht Körper, als Subjekte der Kräfte, sondern ihre substanzielle Uranfänge im Sinne haben könne. Der Verfasser der Gedanken über die anziehenden Kräfte, Prag 1778. erklärt die anziehenden Kräfte bloß mechanisch, und hat also nicht mehr geleistet, als bisher geschehen war, und erklärt sich S. 19. daß er die Natur der anziehenden Kräfte nicht zu ergründen wage.

erhellet, daß diese beyde Benennungen nur verschiedene Namen und keine besondere Begriffe sind. Denn nimm an, daß deiner Skale zufolge, eine Säure im Wasser aufgelöset ist, (so sagst du das Wasser habe die Säure angezogen) und daß du eine alkalische Erde zuschüttest, (so sagst du, die alkalische Erde habe die Säure angezogen, und das Wasser zurückgestoßen), so ist das ja nichts anders, als es ist nach den Graden der Verwandschaft in jenem Falle eine Soluzion der Säure im Wasser, und in diesem Falle eine Soluzion der Erde in Säure (in Rücksicht des hier angenommenen Falls aber ein Niederschlag aus dem Wasser) vorgegangen; was sollen also hier die neuen Worte, die keine neue Begriffe enthalten [126]).

§. 136.

Dieser Betrachtung zufolge wirst du, wenn du jene seltsame Sprache eigensinnig beybehalten willst, eine Regel zu einer neuen Skale festsezzen können, und zwar diese:

Je

[126]) Der Chemiker hat die Erklärung dieser Worte bisher bloß dem Physiker überlassen, ohne es zu wagen, aus der chemischen Verwandschafts-Skale der Auflösungsmittel (die er freylich bisher nur in Salze und Säuren gesezt hatte) irgend eine Erklärung herzunehmen. Hätte ihn nicht z. B. die Erscheinung, daß ein Oel so schnell vom Metalle angezogen wird, auf den Gedanken einer Verwandschaft zwischen beyden, leiten können, eben so gut wie Salz und Wasser, als in Verwandschaft stehende Körper, von ihm angesehen werden?

Je näher die Verwandschaft nach der richtig gebildeten Skale ist, um so größer wird die anziehende Kraft seyn, und je entfernter die Grade der Verwandschaft sind, desto stärker wird die zurückstoßende Kraft seyn [127].

So sagt z. B. der Physiker, Metall zieht das Oel mehr an, als das Wasser, und er spricht als Mechaniker recht. Aber der Chemiker spricht nach seiner Skale, nach welcher Oel näher verwandt ist mit dem Metalle, als das Wasser. — So kannst du auch sagen, Metall zieht mehr das Feuer an, als das Wasser das Feuer anzieht, weil das Feuer mehr Verwandschaft mit dem Metalle hat, als das Wasser. Dieses dient zum Beweise dessen, was wir oben von Wärmeleitern gesagt haben. Aus jenem Grunde kann das Feuer das Metall auflösen, aber Wasser kann das Metall nicht auflösen; wenn aber das Wasser mit Feuer (in Säuren und Salzen) verbunden wird, so wird das Metall aufgelöset.

Mit dieser Betrachtung gehe zur Erklärung alltäglicher und auffallend sichtbarer Erscheinungen über.

Lege z. B. zwey Glaskügelchen auf eine Wasserfläche in einer nicht zu großen Entfernung von einander,

127) Das ist eine theoretische Regel, deren lezter Saz durch Erfahrungen bestätigt zu werden verdient, auch zum Theil bey den Niederschlagsmitteln schon bestätigt worden ist. Man nehme zum Beyspiele die atmosphärische Luft, die, als Auflösungsmittel, Salze in sich hält, wie schnell geschieht hier ein Niederschlag durch Erden?

so werden sie sich einander anziehen, so lange sie trocken sind; warum? Nach der Regel, stehen diese Körper in der allernächsten Verwandschaft (sie sind einerley) darum nähern sie sich so, wie in seiner Art, Wasser und Salz sich anziehen, sich nähern (das Wasser löset das Salz auf.) Sobald aber die eine dieser Kugeln naß wird, so entfernt sie sich von der andern, oder sie stoßen sich zurück.

Wie geht aber dies zu, da ja doch die Kügelchen in einer Entfernung von einander gelegt waren, und man ja nicht begreifen kann, wie ein Körper in distans [128]) würken könne? — Das ist wieder eine würdige chemische Frage, die wir beantworten müssen.

Nach unserer Auflösungs-Skale können wir das Glas, als einen künstlichen Körper, der aus Alkali, Sand und Salz besteht, nirgends hinsezzen. Daß er durch irgend eine Säure [129]) auflößbar seyn müsse, die nahe

[128]) Der Naturforscher und Physiker nimmt, wo er keiner Mittelkörper zum Behuf der anziehenden Kräfte kennt, diese Kraft als eine Kraft eines Körpers an, in distans zu wirken. Hierüber habe ich mich bereits oben erklärt. So wenig einem Körper eine Kraft zugeschrieben werden kann, eben so wenig kann eine in distans wirkende Kraft, nach den gewöhnlich angenommenen Begriffen, von einer Kraft gedacht werden.

[129]) Vitriolsäure zieht aus einigen Flußspat-Arten eine Luft, die selbst das Glas angreift, und durch bloße Berührung in Staub verwandelt. Ingenhouß Versuche

nahe an die Bestandtheile des Granits grenzt, giebt schon der, nach unserer Skale gebildete, Verstand zu erkennen; aber davon kann hier nicht die Rede seyn, da wir Glas mit Glas vergleichen. Aber alle, über dieser Säure bis zum Aether hinauf in unserer Skale aufgereihete, Auflösungsmittel sind doch schwächere und immer schwächere Auflösungsmittel, (Verwitterungsmittel.) Nun, so nimm also die Luft, die als Verwitterungsmittel der Glaskügelchen dieselben umströmt, so wird in eben der Art, wie die eine Glaskugel durch die, sie umströmende Luft verwittert, auch die andere verwittern, das, was die Luft aus der Oberfläche der einen Kugel (Sinne mußt du hier nicht befragen, sondern den Verstand) als Verwitterung mit fortnimmt, dasselbe nimmt sie auch aus der andern mit fort, beyde Verwitterungs-Atmosphären wegen der nächsten Verwandschaft verbinden sich also mit einander.

Ist aber die eine Kugel nas gemacht worden, so hat diese eine andere Verwitterungs-Atmosphäre, als die trockene Kugel; darum nähern sie sich nicht mehr, sondern entfernen sich. — Siehe, das ist also die Auflösung. Willst du für deine Sinne ein Beyspiel haben, so nimm zwo Wachskugeln, verfahre mit ihnen eben so, wie mit den Glaskugeln, so findest du denselben Erfolg, und wirst, weil doch die Wachskügelchen

 durch

suche mit Pflanzen S. 87. Flußspatsäure löset das gemeine Glas vollkommen auf, und durch eine starke Mineralsäure wird das gepülverte Glas vermittelst der Digestion zersezt.

durch Geruch ihre Verwitterungs-Atmoſphäre zu erkennen geben, den Eigenſinn deiner Sinne befriedigt, und dich überzeugt haben.

Folgere nun nach der Regel, wo einerley Würkungen ſind, da müſſen auch einerley Urſachen ſeyn, den allgemeinen Saz: **Wo unter zween Körpern eine anziehende Kraft ſtatt hat, da müſſen einerley Verwitterungs-Atmoſphären ſeyn, und umgekehrt. Wo einerley Verwitterungs-Atmoſphären ſind, da muß auch unter den Körpern eine anziehende Kraft ſtatt haben.**

Das Gegentheil giebt die zurückſtoßende Kräfte zu erkennen.

§. 137.

Erweitere alſo, dieſen Regeln zufolge deine Skalen-Reihe, und ſezze, neben die Verwandſchafts-Grade, die Verwitterungs-Atmoſphären, und neben dieſe Verwitterungs-Atmoſphären die anziehende Kräfte.

Das Zuſammenhängen glatt geſchliffener Glasplatten und Marmorplatten, (glatt geſchliffen — weil hier, wie bey Auflöſungen, die Berührungspunkte vermehret werden müſſen) das Zuſammenlöthen u. ſ. w. läßt ſich nunmehro alles erklären. Selbſt das am ſchwerſten zu erklärende, ich meyne den Magnetiſmus [130]) an dem ſo

[130]) Um den Magnetiſmus zu erklären, nimmt der eine Schrauben in der Struktur des magnetiſchen Körpers, der

so viele denkende Köpfe gescheitert sind, wirst du nun verstehen. Erkläre den Nord- und Südpol für verschiedene Verwitterungs-Atmosphären, als natürliche beym Magnetsteine, als künstliche bey gemachten Magneten [131]).

der andere magnetische Gänge, der dritte einen großen Erdmagneten als Zentrum der Erde, der vierte eine feine flüßige Materie an, die er magnetische Materie nennt, und die wechselsweise in die Pole einströmen und ausströmen soll. Diese leztere Meynung läßt sich am ersten mit chemischen Grundsäzzen über Auflösung und anziehende Kräfte vereinigen. Die Folge wird es gewiß noch bestimmen, daß Elektrizität und Magnetismus als Folgen chemischer Zersezzungen in genere einerley, in specie aber verschieden sind. Wie weit man bis jezt in dieser Untersuchung und in den darauf gegründeten Meynungen gekommen, sehe man aus Lichtenbergs Anmerkung zu Erxlebens Physik, Götting. 1784. von §. 565. an.

131) Knights Methode, Phil. Transact. Vol. 69. S. 51. und Ingenhouß verm. Schrift. S. 270., aus mancherley Gemischen künstliche Magnete zu verfertigen, verdienten wohl die fleißigste Nachfolge, und sorgfältigste Versuche; neben diesen das Experiment auf Marums großer Elektrisir-Maschine alle Aufmerksamkeit und fernere Prüfung.

Dritte Abtheilung.

Von Krystallisazionen.

§. 138.

Der Ausdruck Krystallisazion wird in der Chemie meistentheils nur von Salz-Arten und deren Figuren gebraucht, in so fern sie den Steinkrystallen ähnlich sind. Betrachtet man eine Salzkrystallisazion, als einen durch Niederschlag entstandenen Körper, so kann man jeden, durch Niederschlag erhaltenen, festen Körper, er mag eine Figur haben, welche er wolle, eine Krystallazion nennen; ist der niedergeschlagene Körper zerreiblicher Staub, so heißt er eine Erde, ein Kalk[132]).

§. 139.

Nach jenem Begriffe sprechen wir also recht, wenn wir sagen, die Erdkugel ist eine, aus dem Aether, vermittelst

[132]) Ich berufe mich auf Morveau, Maret, und Durande Anfangsgr. der theoret. und prakt. Chemie 1ter Th. S, 83. die das Wort Krystallisirung (welches eigentlich eine Aehnlichkeit mit dem Bergkrystalle anzeigt) von einem jeden Uebergange eines flüßigen Körpers in einen festen Körper verstanden wissen wollen. Freylich ist das nicht recht gesprochen, wenn man um Worte zanken will; aber es kommt ja nicht auf Worte, sondern auf Begriffe an, und nach diesen ist ja der Niederschlag eines Salzes nichts anders, als der Niederschlag eines Kalkes. Daß jenes die Form eines Bergkrystalls hat, ändert ja nichts im Begriffe.

mittelst eines schaffenden Sonnenstrals als Niederschlag entstandene Krystallisazion, deren Kern der festeste Körper ist, den die Natur hat hervorbringen können. Woher die Erdkugel ihre Rundung erhalten hat, das ist oben aus dem Stoße des Lichtstrals, der daher entstandenen Bewegung, und der, während dem Niederschlage, wodurch die, für unsere Begriffe große Masse des Erdkörpers entstanden, fortdauernden Umdrehung der Erde um ihre Axe erklärt worden. Wir wollen hier bloß von den Figuren der Salze handeln, und diese aus chemischen Gründen erklären; die Form des zerreiblichen Staubes oder Kalkes kann dann ein jeder sich selbst erklären.

§. 140.

Daß Salze am nächsten mit dem Feuer verwandt sind, und figirtes Feuer genannt werden, ist oben gezeigt worden. Man stelle sich also eine, im Wasser aufgelösete, Säure vor, so wird das Alkali sich mit dieser Säure verbinden; oder man denke sich lieber eine Salzauflösung, so wird die Luft sich mit dem Wasser, schnell oder langsam, wie man durch Hülfe der Wärme will, oder nicht will, verbinden, und das Salz wird sich zulezt auf dem Boden des Gefäßes in gewissen Formen anlegen. Woher entstehen die Formen, sobald das Wasser, als Auflösungsmittel abnimmt?

Das erste Körperchen, welches aus der Salzauflösung, als ein Niederschlag, zu Boden fällt, ist ein Salzkörperchen d. h. (der Skale zufolge) vermittelst einer gewissen Erde figirtes Feuer. Von dem Flammenfeuer

menfeuer ist es bekannt, daß es in seiner Heftigkeit, womit es Körper auflöset, oder vielmehr mit sich fortreißet, allezeit nach der Höhe zu wirkt. Von dem elektrischen Feuer, welches aus dem Leiter auf einem mit Harzstaub bestreuten, oder auf gemeine Weise bestäubten Elektrophor ausströmt, ist es auch bekannt, daß es Figuren hervorbringt. In beyden Fällen richten sich die entstehende Figuren allezeit nach der Form des Leiters. Nimmt man diese Erfahrungen mit jener vom gemeinen Flammenfeuer zusammen, so entsteht der, durch Induktion aus beständig gleichförmigen Erfahrungen hergeleitete, Saz:

Das Feuer richtet sich in der Aeußerung seines Bestrebens, Körper zu zerstöhren, allezeit in Rücksicht sowohl des Körpers, aus welchen es entsteht, als auch des Körpers, in welchen es wirkt, nach gewissen Formen, oder Figuren.

Die Lichtflamme z. B. ist in der Luft konisch [133]), gegen eine Metallplatte aber gehalten, wird sie nach der Lage der Platte eine Fläche, die mit der Metallplatte parallel liegt. Dies verglichen mit einer Salz-Art, die zu ihrer Basis eine Erde hat, mit welcher sich die Feuermaterie [134]), (d. h. Elementarfeuer-Substanzen in

133) Marat a. a. O. erklärt die Gestalt der Flamme von dem Drucke der sie umgebenden Luft, mit Hülfe seiner feurigen Flüßigkeit.

134) Man sehe die Anmerk. 119.

in der Modifikazion der Geschwindigkeit ihrer Bewegkraft die mit einem gewissen Grade des offenen Feuers einerley ist) verbindet, so folgt, daß nach Verschiedenheit der zur Basis liegenden Erdart auch die Umtauschung des wechselseitigen Phlogistons vorgehen muß. Während dieses Bestrebens, der, in der Erdart und in der Säure befindlichen, Elementarfeuer-Substanzen mit den verschiedenen Graden der Geschwindigkeiten, ist das wechselseitige Phlogiston, als der Körper (Harzstaub, gemeiner Staub beym Elektrophor) anzusehen, worauf es wirkt, und aus welchem es entsteht. Darum müssen nach Verschiedenheiten der Säuren und der Erden sich die verschiedene daraus entstandene Salzfiguren genau richten. — Fragt man, warum ist denn, hier eine viereckige, dort eine sechseckige Krystallisazion, so läßt sich die Frage nicht eher beantworten, als bis alles bey einer Krystallisazion stufenweise, nach Graden in den Verschiedenheiten der Erden und der Säuren, die in Verbindung gebracht werden, mit höchster Genauigkeit durch Versuche abgemessen worden; und dies ist noch nie geschehen.

§. 141.

Woher haben denn aber die Steinarten, die man Krystallisazionen nennt, ihre Figuren? Das kommt wohl von den, in ihnen enthaltenen, Salzen her? [135]) — Nichts weniger, als das.

Sprich

[135]) Daß alle bestimmte Anschießung in Krystallen eine Folge von vorhandenen Salzen sey, diese Meynung hat Guliel-

Sprich nur, statt Salze, Elementarfeuer-Substanzen mit dem Grade der Geschwindigkeit ihrer Bewegkraft

Gulielmini in einer Dissert. 1705. zuerst aufgebracht. Bourguet lettres philos. sur la formation des sels et des crystaux, Amsterd. 1742. S. 45. f. u. S. 63. folgt der Meynung des Gulielmini. Beyden scheint Linné gefolgt zu seyn, indem er in seinen Abhandl. 2ter B. S. 158. behauptet, daß es so viele Krystallgattungen gebe, als sich Salz-Arten im Mineralreiche finden; jene sollen nämlich die Figur des Natrum, des Salpeters, des Alauns, des Kochsalzes, und des Vitriols haben. Die Krystallen, derer Figur ganz von den bekannten Salzen abweicht, sollen ihren Ursprung von noch unbekannten Salzen und deren Modifikazionen haben. Delisle im Essai de cristallographie, à Paris, 1772. sucht den Grund der Krystallisazion in den kleinsten Theilen und Körperchen, die sich aber unsern Augen entziehen. Er unterscheidet salzige, steinige und metallische Krystalle, und schreibt ihre Formen ebenfalls den Salzen zu. Bergman in der phys. Erdbeschr. 2ter B. S. 280. sagt: Es sey zwar wahr, daß mehrere Materien salinisch sind, als man gemeinhin glaubt, auch daß es nicht an Anleitung fehle, in den Metallen selbst Salz zu entdecken, aber so wie dies auf einer Seite verbietet, schlechthin zu leugnen, daß das Salz in allen Krystallen befindlich sey, wenn die Auflösung sie vollkommen von einander zu theilen vermag, so kann es auch auf der andern Seite nicht als ein Beweis angesehen werden, weil Schlüsse und Systeme sich auf das gründen müssen, was man gewiß weiß. Bergman erklärt sich sofort, S. 283. daß die Krystallisazion nicht von vorkommenden Salzen erklärt werden könne, um so mehr, da gleich die Frage ent-

wegkraft nach der Skale gerechnet. Salz ist ja eine Wirkung, und kann als solche nicht dem Steine die krystal-

entsteht, woher denn die Salze die bestimmte Figuren erhalten, und man findet die Schwierigkeit nur verändert. Beaumé hat in Rozier Observ. sur la physique Tom. I. Janv. 1773. eine merkwürdige Krystallisazion angegeben. Er stellte nämlich eine Auflösung des Glauberischen Salzes, die eben auf dem Punkte war, sich zu krystallisiren, neben eine andere Flasche mit Wundersalze und bemerkte, daß sich das Salz nur an der gegenüberstehenden krystallisirte. Stellte er hingegen eine Flasche mit Weinsteinsalz darneben, so geschahe die Krystallisazion an der gegenüberstehenden Seite. Er meynt, hier Wirkungen einer anziehenden und zurückstoßenden Kraft wahrzunehmen; weil diese Erscheinung vorgeht, wenn diese Gefäße auch selbst einen Fuß weit aus einander stehen. Lavoisier hat diese Erfahrung nachgemacht, und für falsch befunden. Dasselbe hat Pfähler diss. de salium crystallisatione nonnulla Argent. 1775. auch wider Beaumé behauptet. Der Herausgeber der Abhandlungen iztlebender Scheidekünstler, Hamburg 1782. S. 78. glaubt nicht allein den Versuchen des Beaumé, sondern führt S. 80. eine eigene Erfahrung zur Bestätigung an. Mag es seyn, daß dem Lavoisier der Versuch nicht hat gelingen wollen, so wie es manchmal, wegen unerkannter Nebenumstände, nicht zu geschehen pflegt, so ist doch noch kein Grund, an der Bejahung zu zweifeln, deren Aussage allezeit mehr Wahrscheinlichkeit hat, als mehrere Verneinungen, wenn nur sonst an Beaumé's Geschicklichkeit und Redlichkeit nicht zu zweifeln ist. Ich kann, zur Bestätigung des Versuchs des Beaumé, mich auf die Kampfersoluzion berufen,

krystallinische Form geben, sondern nur allein die Kraft der Elementarfeuer-Substanzen.

Die Figuren der Nadelspizzen des Eises [136]), der befrierenden Fensterscheiben, der Schneeflocken u. s. w. müssen

rufen, deren man sich zu einem Wetterglase, unter dem Namen Prognostikon bedient, wo die verschiedene Krystallisirungen sich nach der Beschaffenheit der Atmosphäre richten, obgleich die Glaskugel fest verharzet ist. Schriften der Berlin. Gesellschaft, 3ter B. S. 456. Deutsches Museum 4tes St. v. J. 1782. Ich habe auch bey solchen Soluzionen, die gerade nicht zum Prognostikon tauglich waren, dergleichen Krystallisazionen am Glase, nach der Wetterseite hin, bemerkt, wogegen die Seite des Glases, die an der Wand hieng, keine erhielt. Sollten nicht die Elementarfeuer-Substanzen der Luft (in der Luft aufgelösete Salze und Säuren, — die Luftsäure, die Feuerluft,) diese scheinbare anziehende und zurückstoßende Kraft zu äußern im Stande seyn? Sollte es unwahrscheinlich seyn, was Beaumé behauptet? Sollten nicht neue Versuche die Wahrheit der Angabe bestätigen können? Newtons philosophischer Gedanke über die anziehende Kraft der Materie würde dadurch gewiß gewinnen, wenn sie gleich anders zu erklären wäre, als er gethan hat, und zu seiner Zeit, beym Mangel chemischer Kenntnisse, thun konnte.

[136]) Mairan in seiner diss. sur la glace, à Paris 1740. hat zuerst die Bemerkung gemacht, daß die Nadeln, welche beym Zufrieren des Wassers entstehen, sich unter Winkeln von 60 Graden zusammensezzen. Nach Gulielminis, Bourguets, Linnés und Delisles Voraussezzungen müßten die Eisspizzen von dem, im Wasser enthaltenen Salze hergeleitet werden. Aber so wie dieses falsch ist, so ist jenes keine zureichende Erklärung, wie schon Bergman erinnert hat.

müssen alle von der, in Wirksamkeit gesezten, Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen erkläret werden. Alle Linien dieser Figuren gehen nach geraden Richtungen, so wie die Elementarfeuer-Substanzen ihre Bewegkraft im Lichtstrale äußern. Wo ein erster Punkt, als Niederschlagskörperchen ist, von da aus gehen die Richtungen nach Beschaffenheit des Körpers, aus welchem die Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanz ausgeht, und nach Beschaffenheit des Körpers, in welchen sie hineingeht. Nach dem Grade der Verwandschaft, worin Luft und Wasser stehen, muß es daher wohl bestimmt werden, warum die Eisspizzen immer Winkel von sechszig Graden zeigen.

Durch sorgfältige Beobachtung und Winkelmessung, die man, an Feuchtigkeiten, die man dem Gefrieren in freyer Luft auszusezzen hätte, anstellen könnte, würde man vielleicht auf Entdeckung einer Regel kommen, warum bey diesem Gefrieren ein Winkel von sechszig Graden, und warum bey einem andern Gefrieren ein Winkel von fünf und vierzig Graden entsteht.

§. 142.

Wie entstehen aber Schneeflocken und Eis? — Wenn die Sonne zu schwach auf den Aether wirkt, so wird um so weniger Aether zersezt, um so weniger also Luft, um so weniger also Wasser, d. h. mit andern Worten, um so mehr verbindet sich Wasser, Luft und Aether, d. h. nach deiner Skale, um so mehr nähern sich die Wasserelementarfeuer-Substanzen zu ihren Phlogiston-Substanzen, d. h. um so mehr nähert sich das Wasser einem festen Körper, d. h. es wird Eis.

Aber Eis nimmt mehr Raum, als das Wasser ein, woraus es entstanden ist. Denke an die Krystallisazion und ihre Regeln, so ist, weil das Wasser ein Niederschlag aus der Luft ist, es klar.

Vierte Abtheilung.

Von der Schwere. [137])

§. 143.

Schwere haben wir oben als eine Wirkung der Elementarfeuer-Substanzen erklärt. Vergleiche damit die Erfahrung, daß die Körper, denen man eine Schwere

[137]) Cartesens schneller Wirbel einer flüßigen Materie, durch Huyghen verbessert, und durch Bilfinger vertheidigt, fand keinen Beyfall, weil sich daraus die Schwere des ruhenden Körpers nicht erklären läßt. Wolfs schwermachende Materie, die an sich nicht schwer ist, aber doch, indem sie die Körper durchdringe, sie schwer machen soll, fand auch Widerspruch. Man verfiel also auf eine anziehende Kraft der Körper, die sich bey vielen Körpererscheinungen äußere, und auch die Ursach der Schwere der Körper gegen den Mittelpunkt der Erde seyn soll. In unsern Tagen scheint es, daß man es lieber für unmöglich halten wolle, zu erklären, welches die Grundursach der Schwere sey. Doch meynt Lichtenberg in der Anmerk. zum §. 113. der Erxlebenschen Physik, daß man aus der anziehenden Kraft der Materie mit Beyhülfe der Ursach der Bewegung, vielleicht noch eine Erklärung werde finden können, und er erwartet mit de Lük, was le Sage über den Mechanismus

Schwere zuschreibt, eine Richtung ihrer Bewegkraft nach dem Mittelpunkt der Erde hin äußern, so wird dir

P 2 der

nismus der bekannten Naturgesezze vorbringen werde, um da zu endigen, wo Newton aufgehört hat.

Ob ich der Erklärung näher gekommen bin, darüber erwarte ich das entscheidende Urtheil der Sachverständigen. Macquer W. Schwere S. 757. sagt: Ich sollte wohl diejenigen Wirkungen untersuchen, welche die Schwere der Körper, bey ihren Verbindungen und Zersezzungen, das ist, in allen chemischen Operazionen hervorbringen kann. Es ist dieses ohne Widerrede für die allgemeine chemische Theorie der wichtigste und entscheidendeste Gegenstand u. s. w. verglichen mit S. 759. f. wo die schönste Anlage zur chemischen Erklärung der Schwere ist, und es scheint das Gesagte wirklich den Schlüssel zu den verborgensten Erscheinungen in der Chemie und ganzen Naturlehre, wie Macquer S. 767. selbst sagt, zu enthalten. Würde doch Macquers Wunsch erfüllt werden!

Der berühmte Morveausche Versuch in seinen Anfangsgründen der Chemie 1ter Th. S. 43. nach der Weigelschen Uebersezzung, ist gewiß für die anziehende Kraft der Körper und ihrer daher rührenden Schwere der allermerkwürdigste, und man kann sich die Freude denken, die ich empfunden habe, als ich, nachdem mein Kapitel völlig ausgearbeitet war, die Anmerkungen dazu ausarbeitete, und nun dieselbe Ordnung des Anhängens in der Erfahrung fand, die bey der Verwandschaft statt hat. Wer würde also auch wohl lieber Morveaus Ausspruch: Es ist von nun an erwiesen, daß die Ursach des Anhängens mit der Ursach der

Auflö-

der Sonnenstral, der die Erdkugel schuf, und die, nach den Geschwindigkeiten der Bewegkräfte der Elementarfeuer-Substanzen durch den schaffenden Sonnenstral geordnete, Verwandschaften der Körper in der Schöpfungs-Skale, vom Aether ab, bis zum Kern der Erde einfallen müssen.

§. 144.

Wenn ein Lichtstral zwey elementarische Luftkörperchen zum Wasser umwandeln würde, so würden sie beyde in gleichen Zeiten, und mit gleichen Geschwindigkeiten gleichen Raum einnehmen, das heißt, zu Wasser werden. Das Wasser ist aber ein Niederschlag aus der Luft, so wie die Luft ein Niederschlag aus dem Aether ist. Mithin würde durch Abstrakzion nachstehende Regel festgestellt werden können:

Daß ein, mit gleicher Geschwindigkeit gewirkter Niederschlag, auch gleiche Geschwindigkeit in der Bewegkraft der in seinem elementarischen Zusammenhange befindlichen Elementarfeuer-Substanzen haben müsse.

Bringe

Auflösung einerley ist, und daß die Anziehung sowohl den Grund der erstern, als den Grund der leztern abgiebt, unterschreiben, als ich es jezt thue. Mein ganzes System mit seinen Folgen zeigt, wie ich das bisher unerklärte in zusammenhängenden Erklärungen dargestellt, und in den besten und neuesten Erfahrungen lauter Bestätigung meiner Theorie gefunden habe. Wie viel Zweifel an der Wahrheit meiner Behauptungen kann denn wohl noch übrig bleiben?

Bringe also einerley Niederschlag z. B. zween Wassertropfen in einerley unwirksames Auflösungsmittel, so wird es, als einerley Niederschlag sich mit gleicher Geschwindigkeit, als ein solcher Niederschlag äußern. Oder, mache aus zween vollkommen gleichen Auflösungen vermittelst zweyer vollkommen gleicher Niederschlagsmittel zween Niederschläge, so werden diese mit gleicher Geschwindigkeit Niederschläge werden.

§. 145.

Würdest du nun irgend ein Auflösungsmittel, welches dir die Natur, als ein beständig existirendes, wie z. B. das Wasser ist, darreicht, als einen Maasstab annehmen, und darin verschiedene elementarische Körper deiner, vom Wasser ab hinabsteigenden, Skale zufolge, hineinlegen, so würde jeder deiner verschiedenen elementarischen Körper, durch die Geschwindigkeit seines Hinabsinkens bis auf den Boden des Gefäßes die Geschwindigkeit zu erkennen geben, mit welcher jeder von ihnen ein Niederschlag seiner Art, (gerade so wie es die Skale anzeigt,) geworden ist. Das würdest du die Schwere, die nach Verschiedenheit der Arten der Körper Statt hat, zu nennen belieben; und siehe! das ist die spezifische Schwere im chemischen Verstande.

§. 146.

Wenn der Mechaniker oder Physiker von der spezifischen Schwere redet, so untersucht er nicht die Geschwindigkeiten der verschiedenen elementarischen Körperchen, die sie als Niederschläge in einem von ihnen entfernten

Auflösungsmittel äußern, sondern er nimmt Körper verschiedener Art, aber von einerley Extension, und misset nun die Geschwindigkeiten ab, die er aber durch den Verlust des Gewichts bestimmt, den ihm seine angebrachte Waage anzeigt. Indem er aber das Gewicht (als um eine Stufe weiter entfernten Niederschlag aus der Luft) in der Luft hält, und den zu wägenden Körper im Wasser hält, so zieht er, um keinen Fehler zu begehen, das Gewicht, welches der Körper im Wasser hat, von dem Gewichte ab, welches derselbe in der Luft hatte, und nennt den Unterschied die spezifische Schwere.

Als Chemiker möchtest du gern ein Elementarkörperchen von der einen Art neben einem Elementarkörperchen von der andern Art, zu gleicher Zeit mit gleicher Kraft auf eine, in höchster Ruhe begriffene, Wasserfläche bringen, und nun durch Vergleichung des Niederschlagsraums und der Niederschlagszeit die Geschwindigkeiten finden, wodurch sie als elementarische Zusammenhänge aus der Verschiedenheit der Grade der Geschwindigkeit der Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen entstanden sind, um so die spezifische Schwere bestimmen zu können. Aber welcher Mensch kann das?

Statt dieser unmöglich anzustellenden Versuche, nimm die Regel an, die auch durch grobsinnliche Erfahrungen auf vielfältige Weise schon bestätigt worden:

daß, (nach deiner Skale, worauf du alle, dir bekannt gewordene, Niederschläge verzeichnet hast,) die Stufen der spezifischen Schweren in gleicher

cher Verhältniß stehen, mit den Stufen der verschiedenen Niederschläge.

§. 147.

Hänge deine Waage im Aether, sezze hier ein Gewicht mit einem Körper in Gleichgewicht, und bringe nun diesen Körper auf die höchstruhige Luftfläche, wird er nicht wieder eine spezifische Schwere zeigen? Hänge deine Waage in eine Salzauflösung, die sich zum Wasser verhält, wie das Wasser zur Luft, bringe hier einen Körper mit dem Gewichte in Gleichgewicht, und dann bringe ihn auf eine höchstruhige Wasserfläche, wird er nicht wieder eine spezifische Schwere, aber in umgekehrter Verhältniß anzeigen? Wird sich nicht die spezifische Schwere dieses Körpers im Wasser umgekehrt verhalten zu der spezifischen Schwere desselben in der Salzauflösung, wie sich das Wasser verhält zur Salzauflösung?

Nach dieser Verhältniß würde sich also die Regel ergeben, daß sich die spezifischen Schweren der Körper verhalten, wie die Grade der Verwandschaften nach der Verwandschafts-Skale [138]), das ist, wie die Gra-

[138]) Ich kann mich mit großer Freude auf Morveaus Versuche berufen. Die von ihm gemachte Anlage zu einer Verwandschafts-Skale durch Zahlen ausgedrückt (s. Macquer W. Schwere S. 770.) denke ich, wird bald realisirt werden, und wir werden, nach meiner Angabe, mehrere korrespondirende Skalen erhalten, worauf die aufgeschlossene Naturgeheimnisse eines neben dem andern werden verzeichnet seyn.

de der Geschwindigkeiten der Elementarfeuer-Substanzen. Da sich diese aber verhalten, wie die Grade der Geschwindigkeiten, womit der schaffende Sonnenstral die Modifikazionen vom Aether bis zum Kern der Erdkugel hervorbrachte, so folgt, daß sich die spezifischen Schweren verhalten wie die Geschwindigkeiten des schaffenden Sonnenstrals.

Da nun diese Geschwindigkeiten nach der Skale bekannt sind, so ist jene Geschwindigkeits-Skale zugleich die Skale der spezifischen Schweren.

§. 148.

Betrachte einen in der Luft fallenden Körper, der mit der Luft in so entfernter Verwandschaft steht, daß du ihn weder als Niederschlag aus der Luft, noch auch die Luft als Auflösungsmittel (daß sie ein Verwitterungsmittel ist, kommt hier nicht in Anschlag) von demselben ansehen kannst, so zeigt die Erfahrung, daß er fällt; und er fällt, weil er, obwohl in einem höchst entfernten Grade der Verwandschafts-Skale, ein Niederschlag des Sonnenstrals ist, so gut die Luft ein Niederschlag desselben ist.

Vergleiche damit einen andern, in gleicher Entfernung, in der Luft fallenden Körper, der nicht in solcher entfernten Verwandschaft mit der Luft steht, so wirst du meynen, daß er, in Rücksicht der nähern Verwandschaft (vorausgesezt, daß die Ausdehnung beyder Körper vollkommen gleich ist, und also der Widerstand der Luft nicht in Anschlag kommen kann) langsam fallen müsse.

Steige

Steige in der Verwandschafts-Skale immer näher der Luft, laß einen Wassertropfen in derselben Entfernung in der Luft fallen, so wird er, wegen der nächsten Verwandschaft mit der Luft, noch langsamer fallen; Luft in der Luft würde also gar keine Schwere haben. Wenn sich dieses durch Erfahrungen, und höchst sorgfältige Vergleichungen wirklich bestätigte, so würdest du zur Regel annehmen können,

> daß sich bey gleichen Räumen die Geschwindigkeiten der, in der Luft fallenden, Körper verhalten umgekehrt, wie die Grade der Verwandschaften, oder wie ihre spezifische Schweren.

Würden also diese Körper im Wasser bey gleichen Räumen fallen, so würden sich ihre Geschwindigkeiten verhalten, wie ihre spezifische Schweren. Dasselbe würde gelten, wenn sie im Aether, oder in einer Salzauflösung, oder in Quecksilber fallen.

Daß beym Fallen verschiedener Körper, wegen des mechanischen Widerstandes des Fluidums, worin sie fallen, auf die gleichmäßige Ausdehnung der fallenden Körper Rücksicht genommen werden müsse, das versteht sich von selbst.

§. 149.

Wenn also ein Körper, als Niederschlag aus seiner Auflösung, niederfällt, so hat er im ersten Momente einen weit größern Widerstand zu überwinden, als in

dem zweyten Momente. Bey dem niedergeschlagenen Körper, als Aggregate wesentlich wirksamer Elementar-feuer-Substanzen mit der Modifikazion der Geschwindigkeit ihrer Bewegkraft, womit sie ihre Stufe in der Verwandschafts-Skale (im Verhältnisse als Niederschlag zum Auflösungsmittel) einnehmen, nimmt die Geschwindigkeit um so mehr zu, als der, ihnen von dem Auflösungsmittel geleistete, Widerstand abnimmt, gerade so wie bey einer gespannten Feder. Es würde also hier für das Fallen des Niederschlags in seiner Auflösung, in Rücksicht der Widerstände, folgende Regel gelten:

Die verschiedene Widerstände, welche ein Auflösungsmittel in den verschiedenen Momenten des Niederfallens des Niederschlags diesem sezzet, verhalten sich wie die Quadratwurzeln der Geschwindigkeiten, oder wie die Zeiten.

Fünfte Abtheilung.

Von der Gährung [139]).

§. 150.

Es giebt eine Erscheinung in der Natur, die sich durch selbst entstandene Auflösung zugleich neben selbst entstandenem Niederschlage äussert, und mit dem allgemeinen

[139]) Diese Materie hätte vielleicht schicklicher dann abgehandelt werden können, wenn erst von dem Bau und Bestand-

meinen Namen der Gährung bezeichnet wird. Sie findet nur Statt bey Körpern aus dem Thierreiche und dem Pflanzenreiche, deren Bestandtheile ein Gemisch von Erde, Oel, Salz, Wasser und Luft sind, und sich, so lange sie dem organischen Baue, als feste Theile, gehören, die in Zellen und Gefäßen den Nahrungssaft sammlen, abscheiden, fortführen, in vollkommner Ruhe neben und übereinander in Verbindung erhalten, sich aber sogleich zu trennen anfangen, sobald der organische Bau in seinen Haupttheilen zerrüttet ist. Ist diese Trennung schon zu dem höchsten Grad der Scheidung des organischen Körpers in seine Bestandtheile gekommen, so daß nur größtentheils Spuren der Erde übrig sind, so heißt diese Art der selbst entstandenen Scheidung, die Verwesung, Verfaulung; sie ist hier gerade das, was die Verwitterung im Mineralreiche ist.

§. 151.

Sind die organischen Körper von einerley Art in Menge über einander gehäuft, so erzeugt sich zuerst eine Wärme.

Bestandtheilen organisirter Körper gehandelt worden wäre; allein, weil der Chemiker sich der Gährung, als Scheidungsmittels bedient, so habe ich diese Lehre lieber in dieser Ordnung wollen folgen lassen. Die vorzüglichsten Schriften sind außer dem Artikel von der Gährung beym Macquer, J. P. Brückmann Beytr. zur neuesten Theorie der Gährung, Cleve 1774. 8. Wiegleb neuer Begrif von der Gährung, Weimar, 1776. 8. J. A. Weber Abhandl. vom Salpeter nebst einer Abhandl. von der Gährung, Tübingen, 1779. 8. Betrachtung über die Gährung, von G. F. J. v. P. Halle, 1784.

Wärme. Diese ist, wie aus den vorigen bekannt ist, ein Zeichen von der Zersezzung der Bestandtheile dieser organisirten Körper, insbesondere von dem rege gewordenen Elementarfeuer, welches sich vnn seinem Phlogiston loszumachen trachtet. Mit dieser Wärme geschieht die Auflösung, die man Vermoderung, Verwesung nennt, bey welcher nach (in Oelen und Salzen und Säuren) entwichenem, leichter gebunden gewesenem, Elementarfeuer nichts weiter, als eine, höchstens mit fixen Salzen noch vermischte Erde übrig bleibt, die aber nicht lange darnach, wenn sie nur einer trockenen Luft ausgesezt bleibt, ihre Salze auf der Oberfläche zeigt.

§. 152.

Kommt aber bey der Anhäufung der organischen Körper, besonders der Pflanzenkörper, noch äußere Wärme und Wasser (als die beyden wirksamsten Auflösungsmittel der grobsinnlichen Körper) hinzu, so wird nicht nur die Gährung beschleunigt, sondern auch von dem Wasser der Bestandtheil, der mit demselben die nächste Verwandschaft hat, zuerst aufgelöset und aufgenommen. Das aus der gährenden Masse zuerst getriebene ist ein, den Pflanzenkörpern eigenes, flüchtiges Salz [140]), welches, sobald damit das Wasser gesättigt ist, verfliegt; und wenn die Gährung nicht durch Unterbrechung des

Luft-

[140]) Die Basis des Weingeists ist ein zuckerartiger Bestandtheil, wegen der Flüchtigkeit des Weingeists, ein flüchtiges Salz. Macquer W. Wein, S. 606.

Luftzuges, als Auflösungsmittels dieses flüchtigen Salzes, gehemmt wird, so hört dieser erste Grad, der von den Chemikern die Weingährung (geistige Gährung) genennt wird, auf, und es bekommt das Wasser einen geistigen, süslichen, säuerlichen, stechenden Geschmack, oder Weingeschmack, der aber nur so lange in seiner völligen Kraft erhalten wird, als Wärme und frey hinzustreichende Luft verhindert wird.

§. 153.

Bey fortwährender Gährung und nach ausgetriebenem, am leichtesten gebunden gewesenem Elementarfeuer (flüchtigem Geiste) erfolgt das fester gebunden gewesene Elementarfeuer (in der Säure), nimmt nun die Stelle des, aus dem Wasser entwichenen, Geistes ein, und verbindet sich mit dem Wasser, als seinem nunmehro nächsten Auflösungsmittel, und macht hier also die Eßiggährung (saure Gährung). Wird sie, wie die vorige unterbrochen, so erhält man den Eßig, der langsamer als der Wein seine Säure verliehret.

§. 154.

Wird die Eßiggährung aber nicht unterbrochen, so entweicht auch diese Säure, und es zeigt sich nur noch in dem faulen Geruche das flüchtige Laugensalz, und die Erde bleibt als ein stinkender Schleim zurück. Das Ende dieser Gährung, wo also lezte Auflösung und lezter Niederschlag ist, wird die faule Gährung genannt.

§. 155.

§. 155.

Das, was durch die erste Gährung in das Wasser, als ein Geist hinüber getrieben wird, ist ein modifizirter Aether [141]); was in der sauren Gährung hinübergetrieben wird, ist eine modifizirte Luft [142]); was in der dritten Gährung hinübergetrieben wird, ist das im Körper enthalten gewesene Wasser mit flüchtigem Laugensalze und brenzlichten Oelen angeschwängert, und die zurück bleibende Erde ist die durch geringe Wärme der Gährung und durch das schwache Auflösungsmittel, das Wasser, nicht auflösbar gewesene Pflanzenerde, die sich unter der Gestalt von Fasern, Häuten, Hülsen u.s.w. nicht so geschwind auflösen ließ, sondern mehrere Wärme und

[141]) Ich nehme das Wort Aether hier keineswegs in dem Verstande, in welchem es von dem Chemiker, als eine sehr flüchtige Feuchtigkeit genommen wird, die eine Art von einem Mitteldinge zwischen einem Oele und zwischen dem Weingeiste ist. Macquer W. Wein, S. 636. und W. Aether. Die Modifikazion könnte vielleicht eine Art von dephlogistisirter Luft seyn; lieber sage ich, es sind Elementarfeuer-Substanzen, im geringsten Grade mit Phlogiston-Substanzen verkörpert.

[142]) Vielleicht Bergmans reine Luftsäure, als das sauermachende Prinzip, d. i. eine Luftart, die aus Elementarfeuer-Substanzen in größerm Grade mit Phlogiston-Substanzen verkörpert besteht. Aus Montpellier schrieb man an Kirwan, daß die, durch Weingährung entwickelte, Luft, mit dem Wasser vermischt in sechs Monaten sich in Eßig verwandle. Schrift. der Berlin. Gesellschaft, 4ter B. S. 421.

und gewechseltes Wasser, oder die langsamere Verwitterung an der freyen Luft nöthig hat.

Auch hier ist der schaffende Sonnenstral und unsere oben angelegte Verwandschafts- und Scheidungs-Skale wieder sichtbar und zugleich eine neue Bestätigung der Wahrheit des Behaupteten.

§. 156.

Daß die Scheidung der verschiedenen Pflanzenbestandtheile mit so vielen sonderbaren Erscheinungen der Wärme, der innern Bewegung, der aufsteigenden Dünste, des brausenden Geräusches, des Schaums u. s. w. vorgeht, zeigt die Gewalt an, womit die, in der Pflanze gebunden gewesene, höchst verschiedene, Körper, und in so ganz eigener Lage, nämlich der Aether, die Luft, das Wasser, das Salz, das Oel und die Erde, durch das hinzugekommene, zur mittlern Stufe gehörige, Auflösungsmittel, ich meyne das Wasser, sich von einander zu trennen bestreben. Aether zeigt sich im ersten aufsteigenden Geruche, modifizirt durch den sauren Geist als Geruch, wie der Lichtstral durch die Oberfläche eines Körpers als Farbe modifizirt wird; die Luft in den Blasen und dem Schaume als der wirksame saure Geist [143]). Das Salz, Oel und die Erde in dem Rückbleibsel

[143]) Der Chemiker nennt dies zwar nicht Geist; ich sehe aber keinen Grund, warum man sich dieses Worts nicht auch hier bedienen sollte. Man sehe Macquer W. Eßiggährung S. 106. und die Anmerkung des Leonhardi.

bleibsel des Wassers und in dem niedergeschlagenen Schlamme. Würde z. B. die Luft, oder gar nur der Aether das (wiewohl höchst langsame) Verwitterungsmittel der Pflanzenkörper geworden seyn, so wäre so wenig eine Wärme und sichtbare Scheidung, als eine geistige, saure und faule Gährung vorgegangen.

Wie wirksam das in abgestorbenen organischen Körpern bey Uebereinanderhäufung derselben rege gewordene Elementarfeuer ist, haben die in neuern Zeiten bemerkte Selbstentzündungen augenscheinlich gezeigt [144]). Wie flüchtig das bey der Gährung zuerst entbundene Elementarfeuer ist, zeigt die Entzündlichkeit der aufsteigenden Dünste.

Was bisher von der Gährung, wobey die Natur sich fast ganz allein überlassen ist, gesagt worden, gilt auch von der Destillazion, als einer durch künstliche Wärme beschleunigten Gährung. Auch wo die Natur keine

144) Die Erscheinung der Selbstentzündung ist in den neuern Zeiten auf Veranlassung der, im Hanfmagazine zu Petersburg im J. 1780. entstandenen Selbstentzündung bekannter, und auf allerley merkwürdige Versuche gebracht worden. S. Georgi's Nachricht im Lichtenb. Magazin. 2ter B. 1tes St. S. 123. und dessen 3ter B. 2tes St. S. 70. Neue nord. Beyträge zur physischen und geographischen Erd- und Völkerbeschreibung 3ter B. Petersb. und Leipz. 1782. S. 37. u. f.

keine Gährung, oder nicht die, zur Absicht des Chemikers erforderliche, Geschwindigkeit und Art derselben bewirkt, da weiß der Chemiker durch die Kunst der Destillazion diesen Mangel zu ersezzen. Dieses und was sonst als chemische Operazion merkwürdig wäre, zu erklären, gehöret nicht in die transzendentelle Chemie, sondern in die, bisher unter dem Namen reine Chemie bekannt gewesene Theorie der Scheidungskunst.

Achter Abſchnitt.

Von den Naturerſcheinungen, die nicht aus der Kraft des ſchaffenden Sonnenſtrals erkläret werden können.

Erſte Abtheilung.

Von Bergen, Erdſchichten, und den in ihnen enthaltenen Körpern.

§. 157.

Nach den neueſten, und aufs fleißigſte angeſtellten, Beobachtungen unſerer vorzüglichſten Naturforſcher [145]), ſind die urſprünglichen Gebirge der Erde die Granitgebirge [146]). Alle übrige, das iſt, Schiefergebirge

[145]) Eines Bourguet, Büffon, Buache, Mora, Leibniz, Delius, Bergman, Hollmann, Pallas, Gerhard, Ferber, d'Arcet, von Trebra, Saußüre, de Lük u. a.

[146]) In bergmänniſcher Sprache hohe Gebirge; Beyträge zur phyſik. Erdbeſchr. 3ter B. S. 249. u. 268. Eine eigene Hypotheſe ihres Urſprungs hat Gerhard in der Abhandl. über Granit und Gneis, S. 26. bis 28. vorgetragen, die auf erſten einmaligen Urſprung zielet. Dagegen meynt Bartolozzi im Lichtenb. Magazin, 2ter B. 1tes St. S. 152. daß ſich der Granit auch

fergebirge (mittlere Gebirge oder Erz-Gang-Thongebirge) und Kalkgebirge (oder Vorgebirge) zeigen Spuren von großen Revoluzionen [147]), die theils große Ueberschwemmungen allein, oder Vulkane allein, oder auch beyde zugleich wirkend hervorgebracht haben. Aus dieser Ursach werden diese Gebirge, als für nicht ursprüngliche Gebirge angesehen, und die Gebirge werden daher, in Gebirge der ersten, zwoten und dritten Ordnung eingetheilt [148]).

auch in neuern Zeiten erzeugen könne. Man sehe meine Anmerk. Nr. 81.

[147]) Xenophanes, Stifter der Eleatischen Sekte, scheint wohl der Erste gewesen zu seyn, der aus der Erscheinung, daß man mitten in Bergen, Schaalen von allerley Seethieren (πλάκας) finde, die Folge zog, daß solche Oerter ehemals der Boden des Meeres gewesen. Auch Herodot schloß eben so. Nach diesem Eratosthenes, Xanthus von Lydien, Strabo und Pausanias. Die Römer dachten an so etwas nicht. Unter den Christen ist Tertullian, de Pallio Cap. II. S. 6. edit. Salmasii, der Erste, der die Katastrophen der Erde, und die so mannichfaltigen Veränderungen der Seen und des festen Landes aus den Seemuscheln und Schnecken, die man auf Bergen anzutreffen pflege, beweiset. Was in neuesten Zeiten hierüber beobachtet worden, ist bekannt. De Lük physikal. Briefe 2ter B. S. 453.

[148]) De Lük physikal. Briefe über die Geschichte der Erde, 11te Abtheilung. Pallas Beobachtungen über die Berge in den vermischt. Beytr. zur physik. Erdbeschreibung 3ter B. 3tes St. Nr. 1. Delius Abhandl.

§. 158.

Sind die Schiefer- und Kalkgebirge erſt durch Ueberſchwemmungen angehäuft worden, ſo möchte man fragen, wo denn der Stof zu dieſen nicht urſprünglichen Gebirgen hergekommen ſey? Allein dieſe Frage verſchwindet gleich, ſobald man bedenkt, daß eben dieſe nicht urſprüngliche Gebirge die Spuren von einer, vorher durch Pflanzen und Thiere bewohnt geweſenen, Erde zeigen, wo alſo nach einer (vielleicht ſehr langen) Reihe von Jahren die Granitkruſte der Erde, theils durch die Luft verwittert, theils vom Waſſer aufgelöſet, theils mit Pflanzenerde bedeckt worden. Dieſe, zum Theil Kieſelerde, zum Theil Kalkerde iſt im Thon, im Schiefer, im Kalkſtein, und deren verſchiedenen Arten, zugleich mit dem loſen Sande und Geſchieben durch die Fluthen von Ort zu Ort fortgeführet, und ſodann beym Falle der Ueberſchwemmung an den urſprünglichen Gebirgen, als den erſten feſten Ruhepunkten, ſchichtweiſe abgeſezt worden [149]).

§. 159.

Dieſe Erdarten, in ihren mannichfaltigen Verſchiedenheiten und Miſchungen, ſo wie ſie bisher von den Mineralogen, entweder nach äußern Kennzeichen [150]), oder

Abhandl. von dem Urſprunge der Gebirge. Leipz. 1770. D'Arcet Abhandl. über die Pyrenäiſchen Gebirge. Berlin. 1779.

[149]) Siehe beſonders Delius a. a. O.

[150]) Vor Bergman alle Mineralogen. Werner von den äußerlichen Kennzeichen der Foßilien, Leipz. 1774. 8.

oder nach innern Bestandtheilen [151]) in Systemen geordnet worden sind, können also nicht, nach unserer Art, in die Schöpfungs-Skale mit aufgereihet werden, und eben darin, daß sie nicht mit aufgereihet werden können, liegt ein neuer Beweis für die Wahrheit der Skale des schaffenden Sonnenstrals. Deswegen ließe sich doch wohl unsere Skale über die Salze, über Kalkerde und über Kieselerde hinweg bis zur Granitkruste erweitern, so daß Kalkerde die nächste Grenze an den Salzen, und Kieselerde die nächste Grenze an den Granit macht. Die Bestandtheile des Granits, der aus Quarz, Feldspat, und Glimmer und Schörl mehrentheils besteht, zeigen die, in diesen festen Körpern zusammengezogene leztere Stufen der Skale.

§. 160.

Alle übrige Steinarten, Gebirgsarten [152]), Erzarten,

[151]) Bergman hat zuerst in seiner Sciagraphia regni mineralis secundum principia proxima digesti, Lips. 1782. ein System der Mineralogie nach chemischen Bestandtheilen geliefert. Watson aber war wohl der erste, der, alle Körper chemisch zu betrachten, angefangen hat. Pet. Wolf Versuche über die innere Mischung einiger Mineralien, Leipz. 1778.

[152]) Die Steinart, welche nach dem Granite entstanden seyn soll, beschreibt Born in den Briefen an Ferber S. 206. Er sagt: Sie ist ein thoniges Gestein, wohin er den thonigen mit Quarz innigst verbundenen Glimmer, und Steinmark, zusammengesezten Gneis, den bald mit Quarz, bald mit Schörl, Kalkspatkörnern oder

arten [153]), brennbare Körper erklären die Mineralogen für nachgehends in den Gängen [154]) und Klüften und Schichten entstandene Körper, und die neuesten Naturkenner sind der Meynung, daß noch heut zu Tage

oder Steinmark gemischten erhärteten Thon, den er in seinen Briefen immer saxum metalliferum nennt, den Trapp und schieferigen Thon rechnet, a. a. O. S. 211. Born unterscheidet noch unter den Kalkgebirgen ältere und zufällige, (sollte wohl heißen neuere; denn das zufällige könnte als Gegensaz der ursprünglichen nur gelten) und er meynet, daß die von Kronstedt beobachtete körnige und schuppige Kalke, als worin keine Versteinerungen angetroffen werden, die ältere Kalkarten seyen, und diejenigen, worin Versteinerungen angetroffen werden, die neuere, zufällige, als durch spätere Ueberschwemmungen entstandene Kalkarten seyn müßten. Auf Borns Meynung gründet sich auch wohl Gruber in den physikal. Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien 1tes J. 3tes Quartal, indem er von ursprünglichen Kalkschichten redet. Auch de Lük behauptet, daß es ursprüngliche kalkartige Materien gebe, das ist, solche, die, wie die glasartigen, älter sind, als alle bekannte wirkende Ursachen. Die Seethiere sollen daher ihre Schaalen nehmen.

153) Diese sollen nach Lehmann in seiner Mineralogie §. 52. eigentlich in Gängen, Flözen, Nestern, Stockwerken, und Geschütten erzeugt werden.

154) Diese sucht und findet der Bergman nur in den Mittelgebürgen. Die hohe, felsige Gebürge, die er ursprüngliche Gebürge nennt, haben dergleichen nichts.

Tage [155]) dergleichen Gesteine in dem Schooße der Erde durch mancherley Umwandlungen entstehen können [156]).

Dieses weiter auszuführen ist hier der Ort nicht. Aber der Naturphilosoph und Chemiker weiß, in ihnen alle die Körper der Schöpfungs-Skale, mögen sie auch noch so sehr in verschiedenen Abstufungen unter einander,

 nach

155) Sehr merkwürdige Beyspiele erzählt Born in den Briefen an Ferber S. 152., von Trebra in den Erfahrungen über das Innere der Gebürge führt bis zur Ueberzeugung aus, daß Erze und überhaupt alle mineralische Körper, so gut, wie die vegetabilischen und animalischen aufgelöset, und wieder zusammengesezt werden. Die Gährung allein könne ganze Gebirgsmaßen umändern, könne Granit in Gneis, Grauwacke in Thonschiefer und Jaspis, Quarz in thonige Körper, Kalk in quarzige verwandeln. S. Berlin. Samml. 6ter B. S. 248. Linne's Abhandl. 3ter B. S. 147. Schriften der Berlin. Gesellsch. 4ter B. S. 416. Pallas in den Beytr. zur physik. Erdbeschr. 3ter B. S. 269. und 274. Carosi über die Erzeugung des Kiesels und Quarzes. Leip. 1783. De Lük physik. Briefe 2ter B. S. 7. Tournefort nach Fontenelle im Eloge de Tournefort, hist. de l'acad. 1708.

156) Delius in der Abhandl. vom Ursprunge der Gebirge S. 58. zweifelt daran schlechterdings. Seit der Zeit sind aber schon mehrere Beobachtungen zur Bestätigung jenes Sazzes gemacht worden. Ferber leugnet es noch in seiner Abhandl. Examen hypotheseos de transmutationibus corporum realibus, in den Act. Soc. Petropol. 1780. ebenfalls.

nach Menge und Arten in neuerer Zeit gemischt seyn, wieder herauszufinden.

Zwote Abtheilung.

Von den Pflanzen.

§. 161.

Wie viele Jahre der Erdball, als ein, von Gewächsen öder, und von Thieren unbewohnter, Körper gestanden habe, um durch Verwitterungen, Regengüße, Thau, Nebel, Schnee, Eis, Wasserfluthen und Ströme eine Decke fruchtbarer Erde für die Pflanzen mit allen ihren Abstufungen von der Steinflechte [157]) an, bis zur Zeder zu erhalten, das kann und mag ich nicht berechnen; auch mag ich nicht zu errathen suchen, ob der Primus Motor zuerst den Saamen für Flechten, und Moosarten in die Luft gestreuet, um stufenweise die, für größere Gewächse tragbare, Erde allmälig zuzubereiten, oder ob er erst nach einem Jahre, nachdem die Erde alle Schick-

[157]) Auf nakten Felsen entstehen zuerst lichenes leprosi und crustacei. Nach diesem rindenartigen Ueberzuge entsteht durch Nässe und Fäulniß ein wenig Erde, in dieser wachsen die lichenes imbricati. Diese lassen nach der Fäulniß schon mehr Erde zurück; dann wachsen schon grüne Moose, eigentlich musci, als hypna, brya, mnia. Dadurch wird der Felsen allmälig so mit Erde bedeckt, daß nachher größere Pflanzen, Sträucher, und endlich Bäume wachsen. So sind am Ende auch die Moose die Erhaltungsmittel der Berge. Beytr. zur phys. Erdbeschr. 3ter B. S. 420.

Schicksale des Jahreswechsels erlitten hat, alle seine Saamen der, für den Erdball bestimmten, Gewächse ausgestreuet hat; das würde ein tadelnswürdiger Vorwiz eines Sterblichen seyn.

§. 162.

Aber erlaubt ist es mir, mit, durch Naturkenntnisse gebildeten, Verstande zu behaupten, daß keine Pflanze, als eine solche mit dem regelmäßigen Baue, und zusammengeordneten Kräften, ein Niederschlag des schaffenden Sonnenstrals seyn könne. Wer den Bau der Pflanzen, und die Natur eines Niederschlages versteht, der wird hierin einen Widerspruch finden.

§. 163.

Vom Selbstentstehen der Pflanzen kann nur ein roher Unwissender reden, der sich in grillenhaften Kosmogonien vertieft hat, und unbekannt geblieben ist mit der wunderbaren Haushaltung der Natur.

Pflanzen, als eine, durch die Wirksamkeit des Elementarfeuers nach spezifischen Regeln geformte, Krystallisazion gedenken wollen, ist auch unmöglich, weil der Krystallisazionspunkt der Pflanzen ein organischer Körper ist, der kein Niederschlag des schaffenden Sonnenstrals seyn kann.

Das Saamenkorn kann seinen Bestandtheilen nach nicht auf die Verwandschafts-Skale (Auflösungs- und Niederschlags-Skale) des Sonnenstrals gesezt werden; es enthält vielmehr die ganze Schöpfungs-

Skale vom Aether ab, bis zur Kieſelerde in ſich, und wenn es zur Pflanze treibt, ſo ſind die organiſchen Kräfte, zur Darſtellung dieſer Skale, in einem Körper wirkſam, ſo wirkſam, daß ſie in dem Piſtill, Stamen und Blüthenſtaube, die Zeugung, und in dem Erzeugten ihre Art wieder darſtellen.

§. 164.

Wenn ich auch zugeben wollte, daß es ſolche höchſt einfache Pflanzen dem Baue und den Beſtandtheilen nach gäbe, die mit Grunde, als ein Niederſchlag des ſchaffenden Sonnenſtrals angeſehen werden könnten, ſo würden dieſe doch nie durch Beſaamung ſich fortpflanzen können, ſondern entweder als bey Jahreswechſeln neu entſtandene Kryſtalliſazionen, oder durch Ableger (wie die Polypen nahe an die Pflanzen grenzen) fortgepflanzte pflanzenähnliche Maßen angeſehen werden müſſen. Noch weniger kann man ſich in den Sinn kommen laſſen, daß aus einem ſolchen (Steinpflanze) höchſt einfachen durch einen Niederſchlag entſtandenen pflanzenartigen Körper durch Umwandelung am Ende ein Roſenſtrauch, oder eine Fichte, oder ein Grashalm werden könne. Wer als Naturforſcher die ewigen und unwandelbaren Geſezze der Natur kennt, nach welchen keine ſolche Umwandlung ſtatt hat [158]), der wird einen ſolchen Gedanken zu faſſen nicht im Stande ſeyn.

§. 165.

[158]) Den Naturforſchern ſind die Geſezze bey den Baſtarderzeugungen im Pflanzen und Thierreiche bekannt. Haller

§. 165.

Dem Naturphilosophen ist daher das Pflanzenreich die Offenbarung der Natur von dem Daseyn des Primus Motors, von seiner Macht, Weisheit und Güte, über deren Kenntniß, so mühsam er sie auch sich erworben, selbst zu einer Zeit, wo die Gedanken nach langwieriger Anstrengung zum Suchen und Finden, alles Gepräge der Neuheit für ihn verloren haben, erstaunt, sich in tiefe Bewunderung vor dem Anblick der Gottheit, als ein schwaches Geschöpf hüllt, und in ihm höchstmöglicher Ehrfurcht, anbetet. — Ihm sind alle Beweise des Metaphysikers nur Abirrungen von dem geraden Wege des Denkers, und jede Abirrung mit ihren Folgen in Systemen und Handlungen sieht er mitleidig als übel angewandtes Bestreben an, Gott zu erkennen und dieser Erkenntniß gemäß zu handeln.

Dritte Abtheilung.

Von den Thieren.

§. 166.

Sind die Pflanzen kein Niederschlag des schaffenden Sonnenstrals, so sind es die Thiere noch weniger. — Ein Saz, der gar keines Beweises bedarf. Und

Haller sagt in Elem. Physiol. T. VIII. S. 104. Ita providit summus rerum arbiter, ne novae in infinitum species animalium et plantarum nascerentur.

Und so wenig eine Steinpflanze durch Umwandelung ein Rosenstrauch werden kann, eben so wenig kann ein Polyp durch Umwandelung ein Elefant, und ein Elefant ein Mensch werden.

§. 167.

Das Gesez der Natur, wornach eine Salzart, mit ihrer krystallinischen Form, immer als dieselbe aus einer Auflösung niedergeschlagen wird, findet auch bey den Pflanzen und Thieren statt, bey welchen jedes in seiner Art sich erhält. Dieses Gesez in der Wirkungsart des Elementarfeuers nach Art des Krystallisazionspunktes oder der Figuren auf dem bestäubten Elektrophor nach Art des Leiters, sezzen und es in der Befruchtung der Pflanzen und Thiere wieder finden wollen [159]), — ist ein Gedanke, der des tiefdenkenden Naturphilosophen höchst würdig ist. Er füllet die Seele mit einem Wissen, das tief in die dunkelste Geheimnisse der Erzeugung dringt, und hier sowohl im Elementarfeuer, dessen Bewegkraft durch Stoßen die Richtung und durch Widerstände die Modifikazionen erhält,

[159]) Die sogenannte aura seminalis, die durch bloße Vermuthung bisher angenommen worden, mag wohl wirklich statt haben, und eine Art von elektrischer Atmosphäre seyn, worin das Elementarfeuer zersezt, und, bis zur benachbarten Atmosphäre des Eyerstocks geleitet, hier die befruchtende Erschütterung macht, nach Art des, durch den Leiter auf den Harzstaub strömenden, Elementarfeuers der Elektrizität. Bonnets Werke 3ter B. S. 295.

erhält, als auch im Phlogiston die Formen findet; hier findet er die Befruchtungskraft, die Ernährung, das Wachsthum, hier die Aehnlichkeit des Kindes mit den Eltern gleicher Art, hier die Ubereinstimmung des Bastards mit den Erzeugern verschiedener Art, hier die Unfruchtbarkeit der Bastarde [160]) hier die Reproduktion [161]) und den Bildungstrieb [162]).

§. 168.

[160]) Ich berufe mich besonders auf Bonnets und Spallanzani's Beobachtungen. Taube Beyträge zur Naturkunde des Herzogthums Lüneburg. 2tes St.

[161]) Die in neuern Zeiten mit mehrerer Aufmerksamkeit beobachtete Reproduktionskraft, bey Insekten, die von Geoffroy, Reaumür, P. Dú Tertre, Tollnison, Hanov, Sulzer, Göze u. a. bemerkt worden, der Gewürme, besonders der Regenwürmer, von Reaumür und Bonnet, und die neuesten Versuche mit Erd- und Wasser-Regenwürmern von Spallanzani, mit Schnecken von Bonnet, Murray und vielen, besonders mit Polypen von Trembley, Bonnet, Müller, Lichtenberg und vielen, mit Amphibien von Spallanzani, und gewissermassen selbst bey Säugthieren, wie Blumenbach in seiner Schrift über den Bildungstrieb behauptet, — könnte wohl auch nach jenem Gesezze der Krystallisazion und der Figuren im Hatzstaube erkläret werden.

[162]) Ungern habe ich diesen genannt, weil er nichts anders, als die erneuerte vis plastica der Alten ist; ein Wort, welches nichts erklärt, weil man dadurch, daß man die Form in der erzeugenden Natur einer formenden Kraft der Natur zuschreibt, im geringsten nichts an Begreiflichkeit gewinnt. Erkläret man diese Naturerscheinung

§. 168.

Hier findet er auch die Quelle aller Senſazionen, und willkührlichen Handlungen der Thiere, ſieht jene als, bis ins Gehirn fortgepflanzten, Stoß der Elementarfeuer-Subſtanzen an, die auf die Organe gewirkt haben, und in den Nervenbündeln, als Leitern ihre Wirkſamkeit [163]), bis in einen gewiſſen Punkt [164]) fortgeführet haben, und nun in dieſem Punkte zur Ruhe kommen. Von dieſem Eingangspunkte der Senſazionen geht der Weg der Empfindung, als aus einem Ausgangspunkte, durch ähnliche Leiter, die aber in größerer Menge ſich durch den ganzen Körper verbreiten, in alle Theile

nung aus dem hier vorgetragenen Kryſtalliſazionsgeſezze, ſo glaube ich der Faßlichkeit die Sache näher gebracht zu haben. Dieſe von Hartſoeker, Needham u. a. beniemte plaſtiſche Kraft, wodurch ſie zunächſt die Reproduktion der Gliedmaßen verſtümmelter Thiere erklären wollten, erklärte Haller für eine Chimäre, und ſchrieb alles dem Mechaniſmus zu. Aber auch dadurch iſt das Wie noch nicht erklärt. Haller verwarf alſo ein Obſcurum und ſezte ein aeque obſcurum in die Stelle.

163) Ich habe mich darüber in meiner Schrift über Elementarfeuer und Phlogiſton erklärt. Die Sache verdienet zu einer andern Zeit eine ausführlichere Behandlung.

164) Ueber dieſen Punkt ſind die Phyſiologen noch nicht einig. Bonnets Werke 3ter B. S. 387. Deſſen Palingeneſie 1ter B. S. 152.

Theile des Körpers, bewirkt hier die Erschütterung, die in angenehmer oder unangenehmer Sympathie sich äußert.

§. 169.

Aber auch ohne vorhergegangene Empfindung sieht der Naturphilosoph, wenigstens bey gewissen Arten von Thieren, die er vollkommnere Thiere nennt, mit Ueberzeugung, Handlungen des Körpers, und äußere Wirkungen vermittelst der maschienenmäßigen Kraft der Nerven und Muskeln entstehen, und er sieht sich genöthigt, jenen Ausgangspunkt, als einen Ruhepunkt irgend einer Substanz anzusehen, die die einströmende Sensazionen aufnehmen und behalten kann, aber auch nach langen Zeiträumen, den ehemals erlittenen Empfindungen gemäß, von diesem Ausgangspunkte aus, Wirkungen im Körper, ja Handlungen, ein System von mancherley Empfindungen, die auf mancherley Art und zu höchst verschiedenen Zeiten gesammlet worden waren, hervorbringen kann, die sich schlechterdings nicht, weder ihrer Natur nach, noch ihrer Stärke, Dauer, Art, Gesezzen nach, aus der blossen Bewegkraft der in den Muskeln oder Nerven, oder in des Gehirns Eingangs- und Ausgangspunkte befindlichen Elementarfeuer-Substanzen erklären lassen; vielmehr findet er die Gesezze, nach welchen die, im Ein- und Ausgangspunkte befindliche Substanz leidet und handelt, ganz widersprechend den Gesezzen, wornach die, ihm in der Körperwelt bekannt gewordene durchaus und immer gleichförmig wirkende Elementarfeuer-Substanzen

zen

zen sich äußern. Er schließt mit einer Gewisheit, die keine höhere über sich erkennt, daß diese Substanz von ganz verschiedener Art, ein Geist, (heiße es so, oder Seele, oder anders) seyn müsse, der mit der Körperwelt in einer gewissen Verbindung stehen, aber nicht als Körpertheil ihr zugehören kann. Er schreibt diesem Geiste Immaterialität, Unzerstörbarkeit durch Körperkräfte (durch Verwesung, Verwitterung, Auflösung, Scheidung) also Unsterblichkeit, und weil er, noch weit weniger, als je der Himmel mit seinen Elementarfeuer-Substanzen vernichtet werden wird, — höchstens wird er Revoluzionen erleiden, — sich die Vernichtung der Geister denken kann, auch ewiges Leben zu [165]).

Das ist ein Gedanke, den der Chemiker aus seinem Laboratorium holet, zum Himmel hinträgt, und mit diesem ewig, als geschickter Scheidekünstler leben, weben und seyn wird.

165) Man lese hierüber mein Buch der Weisheit und Tugend, Dessau, 1782. 8. mit Aufmerksamkeit und Theilnehmung, besonders das 2te u. 3te Buch desselben.

Register.

Register.

A.

Actio in distans S. 45. 214
Aether 41. 58. 61. 73
— Dichtigkeit 99
— Elastizität 100
— Bestandtheile und Eigenschaft 150. 154
— Zersezzung desselben 160
— Verwandtschaft mit dem Lichtstral 161
Anziehende Kraft 160. 213
Anziehung, negative 35
Atmosphäre 55. 141
— — der Erde 55
— — der Sonne 55
— — — ihre Modifikazion 56
— — drückt sich zusammen 100
— — elektrische 158
Auflösbarkeits-Skale 175
Auflösung, was sie ist 40
— — der Körper 152
— — der Natur 159
— — wie es wirkt 159
— — der Chemiker 159
— — ihre Grade 162
— — ihre Ursach 165. 169
— — ist eine Verwandlung 188
— — schnelleste im Pyrophor 193
— — geschieht durch Umtauschung des Phlogistons 195

Auflösung, Regel dafür S. 195
Auflösungsmittel 156
Ausdehnung, körperliche 12
Ausdehnbarkeit 101
Ausdünstung macht Kälte 158. 196
— — wird erklärt 199

B.

Barometer, Ursache des Steigens und Fallens 158
Bastarde 253
Befruchtungskraft 253
Berge 242
— ursprüngliche 242
— zufällige 242
Bergwerke, ihre Tiefe 180
Bestandtheile, wahre, erste 2
Bewegkraft 31
— — Modifikazion 36. 42
— — kann wirken im leeren Raume 47
— — der Elementarfeuer-Substanz, ihre Geschwindigkeit 166
— — Regel dafür 167
Blick, was er ist 121
Brennen, was es ist 120
Brennbares 9
Brennbarkeit 120
— — Regel derselben 122
— — ihre Skale 122
Brennweite, verschiedener Flüssigkeiten 59

C.

Chemie, transzendentelle 25
— Elementar- 25
— Körper- 25

D. Dampf

D.

Dampf S. 120
Destillazion 240
Diamant, Verflüchtigung 68
Dichtigkeit, verschiedener Flüssigkeiten 59
— — Mariottos Gesez 100
Durchsichtigkeit 71
— — Regel derselben 71

E.

Einfache Substanz 3
Einfaches beym Chemiker 2
— — beym Metaphysiker 3
Eis, dessen Figuren 224
— dessen Ursprung 225
— dessen größter Raum 226
Elastizität, was sie ist 101
— — der Luft 100
— — des Wassers 101
Elektrisiren, was es ist 18
— — Theorie 25
— — Kunst 25
Elektrizität, Erklärung 159
Elemente 2
— ächte, unächte 2
— vier 3
— nach Aristoteles 3
— nach Wallerius 4
— ihre Zahl verringert 4
— einzig wahre 8
— in einander verwandelt 5. 131
Elementar-Chemie 25
Elementarfeuer, ein Element 4. 7

Elementarfeuer, was es ist S. 8
—— —— nach chemischen Begriffen 8
—— —— ist eine Substanz 10. 28
—— —— wirkt eine Substanz 10. 28
—— —— hat eine Bewegkraft 31
Elementarische Erscheinung 10
Elementarischer Zusammenhang 13. 39
—— —— dessen Aufhebung 13. 39
—— —— dessen Grade 39. 117. 136
—— —— dessen Arten 41
—— —— wird zersezt 52
—— —— wird erschüttert 69
Erdart, wie viele 147. 148. 244
— ursprüngliche 147. 202
— Bestandtheile 204
— äussere und innere Kennzeichen 245
— Stufenfolge ihrer Auflösung 206
Erde und Feuer zwey Elemente 4
— Theorie der Schöpfung 15. 43
— wirkt Wärme 16
— dreht sich in einer Nuß 16
— erhält Wärme 20
— ihre innere Wärme 20
— ist ein Niederschlag 21
— ist eine Kristallisazion 21
— erhält sich in ihrer Bahn 77
Erdkörper, wie er entstanden 139
—— ist eine Kristallisazion 143
—— dessen Ausmessung 143
—— dessen Figur 143
—— keine homogene Masse 143
—— dessen Revoluzion 144
—— dessen Alter 144
—— ist ein von der Sonne gewirkter Niederschlag 145

Erdkör-

Erdkörper, Kern desselben S. 145
—— Schichten desselben 145
—— ist ein Granit-Klumpen 146
—— ist eine Kristallisazion 218
Erdschichten 240
Erhizzung der Luft 122
Erwärmbarkeit 103. 121. 137
—— —— Regel derselben 103. 105. 110
—— —— ihre Skale 122
Erzarten nicht ursprünglich 246
Erzgebirge 243
Erzeugungs-Theorie 252
Essiggährung 237

F.

Farben, ihr Ursprung 80
—— Newtons, Eulers, Potts, Opoixs Theorie 81
—— sind Zeichen des Brennbaren 82
—— ihre Abstufungen 85
—— des Regenbogens 85
—— prismatische 85
—— sind etwas inhärirendes 88
—— Pyramide 88
—— Lehre, chemische 87
Feldspat, Bestandtheile 200
Fenster, Gefrieren der 197
Festigkeit, was sie ist 134
—— ihre Skale derselben 134
Fett verbindet sich nicht mit Wasser 208
Feuer, Ursache auch Opoix 83
— was es ist 113. 121
— Unterschied vom Licht 114
— von der Wärme 114. 117
— verflüchtigt die Körper 123

Feuer, Skale S. 206
— richtet sich nach Formen 220
Feuermaterie 9
Feuerwesen 9. 114
Feurige Flüssigkeit 113
Figur der Körper 12
Flamme, was sie ist 120
—— enthält der Körper 123
—— ihre Farben 124
—— warum sie in die Höhe steigt 124
—— wird vom Wasser gelöscht 125
Flammenfeuer 113. 118
—— —— Bestandtheile 156
—— —— ist ein Menstruum 157. 173
—— —— Grund der Stärke desselben 157
Flüchtigkeit, was sie ist 130
— — Skale derselben 132. 134
— — ihre Ursache 132. 134
Flüssigkeit, was sie ist 130
— — Skale derselben 132
Foßilien, Umwandlung derselben 247

G.

Gährung 234
—— was sie ist 235
—— bringt Wärme 235
—— Wein= 237
—— geistige 237
—— saure 237
—— faule 237
—— Erklärung dieser Arten 239
Gänge 246
Ganggebirge 243
Gebirge 242

Gebirge, ursprüngliche S. 242
—— mittlere 243
—— verschiedener Ordnungen 243
Gebirgsarten 245
Geschwindigkeits-Skale eines Menstruums 175
Glimmer, Bestandtheile 200
Glühen, was es ist 120
Granit, die lezte Erdschicht 146
—— Bestandtheile 152. 199
—— ein ursprüngliches Gestein 152
—— durch Luft aufgelöset 171
—— Ursprung 171
—— verwittert 172
Granitgebirge 242
— — sind ursprüngliche 242
Größe der Körper 12
Grundstoffe, einfache, uranfängliche 2

H.

Himmel, warum er blau 90
Himmels-System 145
Hizze, was sie ist 114
Hülse der Erde 55

K.

Kälte, was sie ist 111
— Grade 111
— ihre Ursach 158
— entsteht durch Abdünstung 196
— künstliche 197
— wird erklärt 199
Kalkerde, ob sie ursprünglich 147
Kalkgebirge 243

Kalkgebirge, ihr Ursprung S. 244
Kaltmachende Materie 111
Kieselerde, ob sie ursprünglich 147
—— Mittelglied, zwischen Granit und Säure 200
Klüfte 246
Körper, was er ist 1
—— gemischte 2
—— zusammengesezte 2
—— erste 3
—— elementarischer 13
—— Chemie 25
—— grober 41
—— Verschiedenheit 41
—— Dichtigkeiten 59
—— ihre strahlenbrechende Kraft 59
—— wie er erwärmt wird 69
—— ändert die Richtung des Lichtstrals 70
—— wenn sie durchsichtig 71
—— Stufenfolge ihrer Durchsichtigkeit 71
—— ihre Erwärmbarkeit 73
—— wird zum Lichtstral 79
—— entfärben sich 83. 89
—— weisse 84
—— schwarze 84
—— nicht vollkommen dichte 96
—— wird durch Wärme erschüttert 97
—— wird dnrch einen Stoß entzündet 119
—— woraus er besteht 126
—— wesentliche Stücke 127
—— Arten derselben 127. 138
—— Regeln dafür 128
—— flüchtiger 130
—— flüssiger 132
—— wie er entsteht 139

Körper, ihre Schwere S. 142
—— ihre Auflösung 152
—— ist zusammengedrückter Aether 206
—— fällt in der Luft 232
Körperliche Ausdehnung 12
— — Eigenschaften 12
Kraft, was sie ist 27
— ihr Subjekt 28
— wirksame in der Natur 30
— ihre Arten 30
— anziehende 211
— zurückstoßende 213
— Regel dafür 213
Krystallisazion 218
—— —— Erklärung 218
—— —— Grund der Figur 221

L.

Lavendelöl, Dichtigkeit 59
— — Brennweite 59
Licht ist keine Substanz 51
— ist Wirkung 52
Lichtmaterie 9
— — ihre Flüssigkeit 130
Lichtstral, wie er entsteht 49
—— dessen Bahn 58
—— ist chemische Zersezzung 62
—— Brechen, Gesez desselben 64
—— Zersezzung, desselben Gesez 67
—— dringt in die Körper 68
—— löst die Körper auf 69. 83
—— ob er Schwere hat 73
—— wird zum groben Körper 77
—— Verwandtschaft mit dem Phlogiston 83. 84

Lichtstral, wird nicht durchs Prisma zerlegt S. 85
—— dessen Farben 86
—— zersezt den elementarischen Zusammenhang 89
—— durchdringt alles in der Natur 130
—— Brechen 59. 60. 63
Luft, wie stark sie zusammen gedrückt 100
— ihre Elastizität 100
— ihre Arten kompressibel 101
— Theilchen, ihre Gestalt 101
— brennbare, was sie sey 116
— in Aether aufgelöset 154
— Bestandtheile 163. 203
— salzige 182
Luftkreis, dessen Höhe 56. 57
—— ist Menstruum 56
—— Niederschlag daraus 56

M.

Magnetismus erklärt 217
Mariotto Gesez der Dichtigkeit 100
Meer, aus Elementarfeuer und Phlogiston 14. 21
— Niederschlag daraus 21
— Krystallisazion daraus 21
— woher es salzig 181
Menstruum 156
— — Skale derselben 162
— — der Chemiker 172
— — zwo Arten 172
— — zusammengeseztes 174
Metall mit dem thierischen Fette verglichen 209
Monaden 25
Monadometer 139
Mond, befördert Abdünstung 99

Mond, befördert Fäulniß S. 99
— ob er wärmt 99

N.

Naturphilosoph 3
Niederschlag, wie die Natur ihn hervorbringt 187
— — was er ist 188
— — dessen Geschwindigkeit 229
— — Regel dafür 228. 231
— — dessen Fall 234
— — Regel dafür 234

O.

Oel verbindet sich nicht mit Wasser 208
— Bestandtheile 209
Offenbahrung in der Natur 251

P.

Pflanzen machen die Erde urbar 248
—— sind kein Niederschlag des schaffenden Sonnenstrals 249
—— wie sie erzeugt werden 250
Pflanzenreich offenbaret den Schöpfer 251
Phlogiston, Element 4. 7
— — ist eine Substanz 7
— — was es ist 9. 64
— — nach chymischen Begriffen 9
— — ist leidende Substanz 11. 29
— — hat Trägheitskraft 29. 35
— — verschieden von brennbarer Luft 116
— — — — vom Elementarfeuer 116
— — wird bey Auflösungen umgetauscht 169. 194

Phlogi=

Phlogiston, Regel für die Geschwindigkeit hierbey S. 194
Primus Motor 14. 22
Pyrophor 193

R.

Regen, wie er entsteht 196
Reiben bringt Wärme 17. 107
Reprodukzionskraft 253
—— —— wo sie Statt findet 253

S.

Salpeter-Geist, Dichtigkeit 59
—— Brennweite 59
Salz-Geist, Dichtigkeit 59
— Brennweite 59
— und Säuren sind figirtes Feuer 176. 202
— ihre Urstoffe 202. f.
— sind Menstruen 176
— Arten derselben 176
— mit Wasser verwandt 177
— ihre Stufenfolge 178
— ihre Skale 179
— steigen in die Luft 182
— werden von der Luft aufgelöset 182
— ihre Krystalle 219
— — woher die Formen entstehen 219
Saxum metalliferum 246
Scheidung der Körper 24
—— höchste 24
—— höchste der Natur 161
Schein, was er ist 121
Schichten der Erde 242
Schiefer-Gebirge 242

Schiefer-Gebirge, ihr Ursprung S. 244
Schneeflocken, ihre Figur 224
— — ihr Ursprung 225
Schörl, Bestandtheile 200
Schwere 226
—— Eulers Theorie 73
—— ihr Grund 74. 142
—— Theorie darüber
—— spezifische 229
—— Regel dafür 231
—— ihr Verhältniß 231
—— ihre Skale 232
Seele, ist eine Elementarfeuer-Substanz eigner Art 91
— ihr Siz 254. 256
— was sie ist 256
— Immaterialität 256
— Unsterblichkeit 256
— ewiges Leben 256
Sehen, Theorie desselben 61. 91
Seife, wie sie entstehet 208
Selbstentzündung 240
Sensazionen, ihre Quelle 254
Sieden, was es ist 120
Sonne, dreht sich in einer Nuß 19
—— ihre Maße 55
—— ihre Atmosphäre 55
—— ihre Entfernung 55
—— hat die Erde als einen Niederschlag erzeugt 145
Sonnenlicht 90
— — Stral 90
— — Stral, schaffender 204
Steine, woher ihre Figur 245
Steinarten 245
Stoß, erster in der Körperwelt 13

Stoß,

Stoß, ist Modifikazion der Bewegkraft S. 42
Substanz, einfache 3. 27
—— wahre 7. 27
—— zusammengesezte 27
—— ob sie in der Ferne wirkt 45
Sympathie 125

T.

Terpentin, Dichtigkeit 59
—— Brennweite 59
Theile, gleichartige, und ungleichartige 1
Thermometer, was es ist 111
—— —— Nuzzen 112. 139
Thiere erzeugen Wärme 108
— sind kein Niederschlag 257
— vollkommnere 255
Trägheitskraft 29
—— —— der Phlogiston-Substanz 35
—— —— Modifikazion 38
Trägheits-Skale 169

U.

Uranfänge 2
Urstoffe 2

V.

Verfaulung, was sie ist 235
Verflüchtigung 102. 111. 123
Vermoderung 236
Verwandtschaft, was sie ist 160
—— —— Regel derselben 162
—— —— Grade derselben 162
—— —— Tabelle derselben 177

Verwesung giebt Licht S. 193
— — was sie ist 235
Verwitterungs-Atmosphäre 216
—— —— ihre Skale 216
Vis plastica 253
Vis centripeta, centrifuga 75
Vitriolöl, Dichtigkeit 59
—— Brennweite 59
Vorgebirge 243
—— ihr Ursprung 243

W.

Wärme, Ursprung 17. 18. 106
—— was sie ist 68. 96. 106
—— Ursach 93
—— Fortgang 96
—— erschüttert den Körper 97
—— ihre Grade 98
—— schwächste 98. 112
—— stärkste 99
—— spezifische 105
—— ihre Temperatur 107
—— thierische, ihre Ursach 108
—— dehnt die Körper aus 110
—— bey Auflösungen 193
—— bey Gährungen 193
—— bey Fäulniß 193
Wärmeleitung 69. 109
—— —— ihre Regel 110
—— —— der Metalle 104
Wärmemaas 109
Wasser in Erde verwandelt 5. 189
—— in Luft verwandelt 5. 170
—— Dichtigkeit 59. 101

Wasser,

Wasser, Brennweite S. 59
—— Elastizität 101
—— Bestandtheile 149. 154. 163. 203
—— ist ein Menstruum 172
—— mit Salzen und Säuren verwandt 177
—— ist ein Niederschlag aus der Luft 192
—— weniger im Sommer 192
Weingährung 237
Weingeist, Dichtigkeit 59
—— Brennweite 59

Z.

Zusammenhang, elementarischer 13. 39
—— —— dessen Aufhebung 13. 39
—— —— Grade 39
—— —— Arten 41

Durch

Durch meine Entfernung vom Druckorte, sind folgende wichtige Druckfehler eingeschlichen, die ich zu verbessern bitte.

Seite 39 §. 26 ist nach dem Punkt — modifizirt wird, ein Kolon zu sezzen, und nun hinzuzufügen; oder die in jenem elementarischen Zusammenhange begriffene, Phlogiston-Substanz zu einem andern Grade der Trägheitskraft modifizirt wird.

Seite	Zeile	lies:	statt:
44	13	mit (schöpferischer) Kraft,	mit (unendlicher) Kraft.
45	6	in Einem Augenblick,	in keinem Augenblick.
53	6	Geschwindigkeit aufeinander,	Geschwindigkeit der aufeinander.
72	3 d. Anm.	scheint den Gedanken,	scheint der Gedanke.
72	5	—— umzustoßen,	umgestoßen.
72	14	—— Dichtigkeit verhält,	Dichtigkeit verhüllt.
107	5	gleich kommt, Statt finden könne, das zeigen,	gleich kommt, das zeigen.
115	25 d. Anm.	als er sie vergrößert,	als sie sie vergrößert.
126	1	Daß ein Körper,	das ein Körper.
129	12	denke dir so drey,	denke die so drey.
140	17	Maße gekommen sey,	Maße gekommen.
175	12	mit Phlogiston-Substanzen,	mit Elementarfeuer-Substanzen.
181	13	transzendentellen,	transzendentenen.
183	7	wird er in seine	wird es in seine.
186	6	Elementarfeuer-Substanzen des Wassers zunächst,	Elementarfeuer-Substanzen zunächst.

Hinter der Stelle, mich dann nicht irre führen lassen, in der Vorrede, sezze ich noch hinzu:

Wenn ich ein tiefdenkender Engländer, oder ein wizziger Franzose wäre, so könnte ich mir im Voraus vielleicht

S von

von Manchen blinden Beyfall versprechen. Als ein Deutscher, der ohne Schwärmerey und ohne Wizzesspiel den geraden Gang des unbefangenen Naturforschers geht, (man verzeihe meinem Patriotismus) rechne ich darauf nicht, und würde mich schämen, ihn erhalten zu haben. Man lasse mir nur Gerechtigkeit wiederfahren; weiter begehre ich nichts. Man strafe also Irrthümer, um mich zu belehren, und belohne Wahrheiten ohne Geräusch. Dafür werde ich danken. Wider Schiefsinn und litterarischen Partheygeist werde ich nicht die Waffen ergreifen; lieber wider mich selbst, wenn ich in der Folge bey mehrern und geprüftern Kenntnissen eigene Irrthümer eingesehen haben sollte.

Verzeichniß der Prånumeranten.

Herr Land-Gerichts-Advokat Adolphi, auf Grunduppen.
— Pastor Bannasch, in Windau.
— — Becker.
— Apotheker Beer, in Breslau.
— von Behr, Pråsident in Edwahlen.
— von Behr, auf Schleck.
— Pastor Bernewiz, in Goldingen.
— Kriegsrath Beseke, in Berlin. 6 Expl.
— Cammerrath J. A. C. Beseke, in Emen.
— Friedrich Wilhelm Bestelldt, Provisor in Jůterbock.
— Justiz-Rath Bienemann.
— Doktor und Landphisikus Blumenthal, in Hasenboth.
— von Bohlschwing, in Gricken.
— von den Brincken, in Keweln.
— von Buttler, auf Lambertshof.
— Capitain Cassel, in Bremen.
Die Crazische Buchhandlung, in Freyberg. 3 Expl.
Herr Pastor Danckwart, in Dalhelm.
— — Dullo, in Kabillen.
— Doktor Eckhof, in Mitau.
— — Eißfeld, in Breslau.
— Pastor Elverfeld, in Appricken.
— Doktor Fest, in Breslau.
— Berg-Rath Gellert, in Freyberg.

Herr Hofrath und Doktor Georgi, in Mitau.
— Wilhelm von Gohr.
— von Grotthuß, auf klein Duhren.
— von Hahn, auf Postenden.
— Doktor von Halem, zu Emden in Ostfriesland.
— Pastor Herhold, in Dubena.
— von Heyking, Kammerherr auf Pamus.
— von Heyking, Kammerherr und Ritter in Warschau.
— Apotheker F. C. Hofmann, zu Leer in Ostfriesland.
— von Holtey, Kammerherr in Mitau.
— Herrmann von Howen.
— Kandidat Kade.
Sr. Exzellenz der Herr Kanzler Geheimerath und Ritter von Keyserling, in Mitau.
Herr Peter von Keyserling in Mitau.
— von Kleist, auf Meschenek.
— von Klopmann, auf Schorstedt.
— Apotheker Koehler, in Breslau.
— Doktor Koref, in Breslau.
— — Krocker, in Breslau.
— — Lachmann, in Bauske.
Ein Liebhaber in Dobblehn.
Herr von Lieven, auf Dünhof.
— Löwe, in Breslau.
— Doktor Luther, in Freyberg.
— — Maier, in Breslau.
— Marggraf, Stud. auf der Schulpforte.
— von Medem, Assessor in Dobblehn.

Sr.

Sr. Exzellenz der Herr Oberhofmeister und Ritter von Medem, in Mitau.

Herr Doktor Menzel, in Breslau.

Sr. Exzellenz Freiherr von Mestmacher, Russisch. Kayserl. Minister auch wirklicher Staatsrath in Mitau.

Herr Doktor Micke, in Breslau.

— von Mitte, Kammerherr in Goldingen.

— Professor Morgenbesser, in Breslau.

— Kandidat Neumann, in Röhrsdorf.

— Karl von der Osten, genannt Sacken in Sezzen.

— Doktor Pfizner, in Breslau.

— Instanz-Sekretär Recke, in Goldingen.

— von der Ropp, auf Paterog und Sernaten.

— Doktor Rosenberg, in Breslau.

— — Ruppricht, in Breslau.

— Pastor Ruprecht, in Grimhof.

— von Sacken, auf Senten.

— Karl von Sacken, Lieutenant.

— von Sacken, auf Gros Abgulden.

— Apotheker Sachs, in Breslau.

— Hofrath und Doktor Schelz.

— Magister Schöll, in Bauske.

— von Schopping, Hauptmann.

— Superint. Schinmeyer.

— Doktor Sommer, in Breslau.

Sr. Exzellenz der Freiherr von Taube, Kanzler und Oberrath in Mitau.

Herr Justiz-Rath Tetsch, in Mitau.

Herr Kandidat Venus, in Kerklingen.
— Professor Volta, in Milan.
— Doktor Warburg, in Breslau.
— Professor Watson.
— Kandidat Weber, in Gricken.
— Apotheker Westrumb, in Hameln.
— Wever, Buchhändler in Berlin. 2 Expl.
— Justiz-Rath Witte, in Mitau.

Uebersicht

Uebersicht des Werks.

Der Verfasser steigt von dem metaphysischen Begriffe eines Körpers hinauf zu dem höchsten Begriff der einfachen Bestandtheile der Körper; siehet diese, wie billig, als Substanzen an, denen allein die Kräfte zukommen, die man sonst in so verschiedenen Modifikazionen den Körpern zuzuschreiben pflegt. Nur zwo Arten der Substanzen nimmt er an, aus deren Zusammenwirken die ganze Körperwelt mit allen ihren mannigfaltigen und wunderbaren Erscheinungen entstehen soll. Die eine Art dieser Substanzen nennt er Elementarfeuer-Substanzen; die andere Art aber Phlogiston-Substanzen. Sie sollen die einzige wahre (metaphysische — mithin auch physische oder chemische) Elemente der Körperwelt seyn. Ihre Kräfte sind, nämlich der Elementarfeuer-Substanz, wesentlich wirksame Bewegkraft, und der Phlogiston-Substanz, wesentlich leidende Trägheitskraft; aus dem Zusammenwirken beyder Kräfte zur Ruhe, entstehen Körper, deren Modifikazionen die Arten der Körper geben; aus dem Zusammenwirken derselben zur Bewegung, entstehen die Erscheinungen in der Körperwelt.

Nun nimmt der Verfasser die Hypothese an, (wie man schon in der übersinnlichen Sphäre thun muß, um Wahrheiten zu finden) daß in dem Universum, da wo wir unser Himmelssystem hinsezzen, je in einer Zeit ein

Atomenmeer, welches aus Elementarfeuer-Substanzen und Phlogiston-Substanzen im ersten elementarischen Zusammenhange (d. i. je eine Elementarfeuer-Substanz in Verbindung mit einer Phlogiston-Substanz) bestanden, daß der Primus Motor nur eine in ungehinderter wesentlicher Wirksamkeit begriffene Elementarfeuer-Substanz (oder mag es eine ganze Reihe, der erste Stral unserer Sonne gewesen seyn) in dieses ruhige Atomenmeer hineingesandt habe, (gerade als wenn ein Scheidekünstler zu einem Alkali eine Säure schüttet), daß hierdurch ein Niederschlag in einer gewissen Tiefe dieses Atomenmeers (ein Krystallisazions-Punkt) entstanden, daß dieser Niederschlag als eine Krystallisazion zu betrachten sey, die von dem Strale der Sonne ihre vertikale Bewegung von der Sonne hinweg, von den nachfolgenden Stößen des von der Seite herzuströmenden Niederschlags Bewegung um die Axe und durch diese zusammengesezte Richtung (in der aus vertikaler und horizontaler Bewegung nach der Diagonale) die Bewegung um die Sonne erhalten hat; daß während des in gewissen Momenten (vielleicht in nicht mehr als 7 bis 8 Minuten, als der Zeit, in welcher noch jezt ein Sonnenstral zur Erde fährt) fortdauernden Niederschlags, Anhäufung und Schichten des Erdballs, wegen der Bewegung um die Axe Erhöhung unter dem Aequator, und Abplattung bey den Polen (ein Sphäroid) — entstanden sey, bis über die lezte feste Schicht (sey sie nun die Granitschicht, oder die, woraus der Granit durch frühere Revoluzionen, die Schiefer- und Kalkgebirge aus spätern Revoluzionen der Granitkruste ihren Ursprung haben)

Salze

Salze und Säuren, über diese Wasser, über dieses Luft, als leztere (aus einem schon möglichst verdünnten Atomenmeere, oder in chemischer Sprache, aus einer schon durch Niederschlag gereinigten Soluzion) Niederschlagsschichten, über welche der Aether zu allerlezt ausgebreitet ist, entsprungen sind. In diesen jezt genannten Schichten des Niederschlags aus jenem Atomenmeere könne man sich eine Schöpfungs-Skale gedenken, die vom Kern der Erde (in einer unbekannten Lücke bis zur Granitkruste) über Granit, Salze, Säuren, Wasser, Luft, Aether hinweggeht, bis zum ersten Stoß, der im Sonnenstral, wegen der wesentlich wirksamen Bewegkraft der Elementarfeuer-Substanzen Statt hat. Nun findet man in dieser Skale von oben herab gerechnet die Auflösungsmittel, von unten hinauf die Niederschläge, und erkennt die erste Uebereinstimmung jener angesezten Theorie mit der Erfahrung.

Diesem zufolge geht nun der Verfasser mit Hülfe der besten neuesten Beobachtungen aller vorzüglichen Chemiker und Physiker, in den Umfang aller bisherigen Erfahrungen hinein, reduzirt diese mit logischer Strenge auf die Grund-Ideen, von welchen er ausgieng, und findet so viele Bestätigungen seiner Theorie, daß er sie zur Wahrheit erhoben zu seyn glaubt. Gesezt aber auch, daß jene Schöpfungs-Theorie eine Chimäre wäre, so ist doch die Scheidungs-Skale vom Granite an bis zum Aether keine Chimäre. Mit dieser, immer im Sinne gehalten, sieht er sich im Stande, alles zu erklären, was bisher in der Körperwelt und

ihren Erscheinungen, entweder ganz dunkel war, oder doch unbestimmt und räthselhaft schien.

Das wichtigste von dem Durchgedachten und Durchzudenkenden soll nun in möglichster Kürze vorgelegt werden.

Nachdem im ersten Abschnitte von den Uranfängen der Körperwelt überhaupt und als Einleitung, und im zweyten Abschnitte von den Kräften und ihren Modifikazionen der beyden Substanzen der Körperwelt gehandelt worden, fängt der Verfasser sogleich an, die auffallendesten und alltäglichsten Erscheinungen in der Körperwelt zu erklären. Daher im dritten Abschnitte von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons, die wir Licht nennen. Licht ist keine Substanz, sondern ein Erfolg der Zersezzung des elementarischen Zusammenhangs, in welcher sich die Elementarfeuer-Substanzen von den Phlogiston-Substanzen, nach einer bestimmten Modifikazion in Geschwindigkeit und Richtung, trennen; und diese Modifikazion geschiehet, (wie es schon bey Bewegkräften seyn muß) durch einen Stoß. Nachdem alle Begriffe über den Lichtstral, über Zurückwerfen, Brechen und Beugen, über Richtung, Geschwindigkeit und Farben, über den Einfluß des Lichts auf Körperwelt durch Scheidung und Zusammensezzung u. s. w. berichtigt worden, so handelt der vierte Abschnitt von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons, die wir Wärme nennen. Wärme ist eine Wirkung der in Zersezzung begriffenen wesentlich wirksamen Elementarfeuer-Substanzen, wodurch das Phlogiston eines Körpers in eine

eine bestimmte modifizirte Erschütterung gesezt wird. Nachdem von diesen Modifikazionen und den daher entstehenden Graden der Erwärmung und Erwärmbarkeit der Körper, nach den in ihnen statthabenden Graden der Stärke des elementarischen Zusammenhangs, von Wärmeleitung, von Ausdehnung der Körper und Ausdehnbarkeit, von Kälte, Wärmemaaßen u. s. w. geredet, und über dieses alles, so wie im vorhergehenden Kapitel geschehen ist, Regeln festgesezt worden, so handelt der fünfte Abschnitt von den Erscheinungen des Elementarfeuers und Phlogistons, die wir Feuer nennen. Feuer ist nur ein bestimmter Grad der Wärme, der sich nach den Graden des elementarischen Zusammenhangs der Körper, und nach Graden der durch Zersezzung dieses Zusammenhangs bewirkten Erschütterung des Phlogistons richtet. Flammenfeuer ist diejenige Modifikazion der Zersezzung des elementarischen Zusammenhangs eines Körpers, da er neben Wärme auch Licht giebt. Ein Körper brennt, wenn diese Zersezzung so heftig ist, daß der Körper unter Verbreitung der Lichtstralen sein Daseyn verliehret. Die Flamme für sich betrachtet, wird auch Feuer genannt. Nachdem Regeln über Brennbarkeit, Erwärmbarkeit, Ausdehnbarkeit, Verflüchtigung festgestellt und gezeigt worden, wie ein Körper zum Lichtstral wird, und Licht, Wärme und Feuer (Feuer im gewöhnlichen chemischen Verstande) Menstrua der Körperwelt sind, so handelt der sechste Abschnitt von dem durch Elementarfeuer und Phlogiston aus dem Aether verursachten Niederschlage und vom Ursprunge der Körper. Es wird gezeigt, wie aus jenen Urstoffen

Körper, und aus den Modifikazionen jener Urstoffe, und ihrer Kräfte, nach Menge und Graden derselben die Verschiedenheit der Körper entsteht, es wird über Festigkeit und Flüssigkeit, verglichen mit den Regeln der Erwärmbarkeit, Ausdehnbarkeit u. s. w. gehandelt, sodann neue Regeln festgestellt und im §. 99 bis 102 die vorhin als Hypothese angenommene Theorie der Schöpfung des Erdballs der Wahrheit näher gebracht, und gezeigt, wie aus Graden der Festigkeit, Flüssigkeit, Flüchtigkeit, Erwärmbarkeit, Ausdehnbarkeit, Brennbarkeit u. s. w. auf die höchsten Bestandtheile (Urstoffe), ihre Verhältnisse und Kraftmodifikazionen, man schließen und so in das Innere der Natur dringen kann, da wo die Scheidungskunst vor menschlichen Sinnen und Werkzeugen ihre Grenzen hat. Hierauf folgt sodann der siebende Abschnitt von den wichtigsten Erscheinungen in der durch einen schaffenden Sonnenstral ursprünglichen Körperwelt, und zwar in der ersten Abtheilung von der Auflösung der Körper. Zuerst wieder von der (Schöpfungs-Skale) Scheidungs- und Niederschlags-Skale der Natur in Anwendung auf die Scheidung der Körper, dann zur Erklärung, wie die Natur im Auflösungsmittel und im Niederschlage wirkt, von den Geschwindigkeitsgraden der Menstruen der Natur, von den Regeln darüber, von der Verwandschaft; dann von den Menstruen der Chemiker, vom Wasser und Feuer, vom mittelbar und unmittelbar angebrachten, von in Salzen und Säuren fixirtem Feuer, von der Salz-Skale, Ausfüllung der (bisher in der Schöpfungs-Skale offen gebliebenen) Lücke vom Wasser bis zum Granit, durch Hinzusezzung einer ursprüngli-

chen

chen Erde zwischen dem Salze und Granit, u. s. w. In der zwoten Abtheilung vom Niederschlage. Zuerst die Erklärung eines Niederschlags, dann von dem Verhältnisse der Auflösungs- und Niederschlags-mittel, von den Erscheinungen der Wärme und Kälte bey Auflösungen, von anziehenden und zurückstoßenden Kräften, die sich nach Graden der Verwandschaft richten, von Verwitterungs-Atmosphären, hieraus erklärtem Magnetismus. In der dritten Abtheilung von Krystallisazionen. Weiteste Bestimmung des Begrifs von einem jeden festen Niederschlage, vom Krystallisazionspunkte, von den Figuren der Niederschläge, der Salze, der Steine, der Schneeflocken u. s. w. und von dem hierin obwaltenden Gesezze der Natur. In der vierten Abtheilung von der Schwere. Sie wird erklärt, als eine Folge der Verwandschaftsgrade, im Verhältnisse der Niederschläge und ihrer Auflösungsmittel, und dieser Begrif wird durch die wichtigsten Erfahrungen, besonders eines Morveau bewiesen, hierauf die Regeln über Schwere und Fall der Körper festgestellt. In der fünften Abtheilung von der Gährung. Ihr Begrif wird als eine Erscheinung einer selbst entstandenen Auflösung neben selbst entstandenem Niederschlage angegeben, und blos festgestellt für Körper des Thier- und Pflanzenreichs, in denen wegen der vegetirenden Kräfte der Natur, keine Spur eines durch Sonnenstral bewirkten Niederschlags Statt hat, vielmehr die ganze Schöpfungs-Skale (Erde, Oel, Salz, Wasser, Luft zusammen künstlich verkörpert) in organischen Zellen, Gefäßen und Säften befindlich ist, die sich durch den Tod des organischen Körpers wieder in

natür-

natürliche Ordnung durch die Gährung sezt; von der Wärme, von Geistern, die bey der Gährung entstehen, von den drey Arten der Gährung und der Stufenfolge in der Abscheidung der im organischen Körper höchst künstlich gebunden gewesenen ganz verschiedenen Körper. Endlich im achten Abschnitte von den Naturerscheinungen, die nicht aus der Kraft des schaffenden Sonnenstrals erkläret werden können. Erste Abtheilung von Bergen, Erdschichten und in ihnen enthaltenen Körpern. Sie zeugen von Revoluzionen, die die Erdkruste erlitten, und die Körper in Schiefer- und Kalkgebirgen (als den gemeinhin nur angenommenen zufälligen Gebirgen) zeugen von Revoluzionen einer vorher bewohnt gewesenen Erde, zeugen von noch heute zu Tage Statt habendem Entstehen neuer Körper des Mineralreichs. Die zwote Abtheilung von Pflanzen, und die dritte von Thieren. Beyde geben den stärksten Beweis vom Daseyn eines mächtigen und weisen Schöpfers; lehren seine Anordnung in Erzeugung und Fortpflanzung nach dem einfachen Gesezze der Natur, daß er in die Wirksamkeit des Elementarfeuers Richtung und in das Phlogiston die Formen gesezt hat; zeugen von dem Daseyn einer Seele, als einer Elementarfeuer-Substanz von eigener Art, zeugen von ihrer Immaterialität, Unzerstörbarkeit, Unsterblichkeit und ewigem Leben, und flößen dem Chemiker den Wunsch ein, ewig als ein geschickter Scheidekünstler zu leben, weben und seyn.

Entwurf

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Beseke, Johann Melchior Gottlieb

Entwurf eines Systems der transzendentellen Chemie

Leipzig 1787

Chem. 18 g#Beibd.1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10071954-9
VD18 10231072-004